



**Maria da Graça
Santos Cruz**

**Interacções em Comunidades de Prática *Online*
e Reflexividade Docente**



**Maria da Graça
Santos Cruz**

**Interacções em Comunidades de Prática *Online*
e Reflexividade Docente.**

Um estudo de caso envolvendo professores de Ciências.

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Biologia e Geologia, realizada sob a orientação científica da Doutor Maria João Loureiro, Professora Auxiliar do Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa e sob co-orientação científica do Doutor Luís Marques, Professor Associado com Agregação do Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro.

Aos meus alunos, em especial, ao Paulo Rodrigues e à Nádía Oliveira.
Onde quer que estejam, ter-vos-ei sempre no coração.

O júri

Presidente

Doutor Luís Manuel Ferreira Marques
Professor Associado com Agregação da Universidade de Aveiro

Doutora Marília Pisco Castro Cid
Professora Auxiliar da Universidade de Évora

Doutora Maria João de Miranda Nazaré Loureiro
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

Agradecimentos

As muitas vivências e aprendizagens que esta investigação me trouxe, devo-as à Doutora Maria João Loureiro, minha orientadora, pelo incentivo a avançar, com a certeza de estar a fazer caminho; ao doutor Luís Marques, co-orientador, pelas reflexões partilhadas; a todos os participantes do IPEC, professores e investigadores, que me abriram novos horizontes no trabalho colaborativo *online*; à Carla Lopes e à Margarida Marques, por responderem tão prontamente às minhas solicitações e dúvidas.

À Doutora Isabel Alarcão, Professora Catedrática da UA, e à Doutora Maria do Céu Roldão, Professora Coordenadora da ESSE de Santarém, que de forma tão célere e generosa validaram o sistema de categorias.

Ao Pedro Valinho pela tradução do resumo.

Todo este percurso fez mais sentido porque foi partilhado com a Carla Rosa.

Um obrigado especial ao João Filipe pela sua disponibilidade e ajuda efectiva.

Aos meus amigos de sempre, agradeço todo o apoio e capacidade de escuta.

De coração eternamente grato, mas consciente da pequenez do meu obrigada, perante o muito que fazem por mim, agradeço a Deus todos os dons, que os meus pais e a Marília colocaram ao serviço, para que eu pudesse realizar esta dissertação.

Palavras-chave

Comunidades de prática online
Prática reflexiva
Educação em Ciência

Resumo

Vários autores propõem o processo reflexivo sobre as práticas como instrumento privilegiado de desenvolvimento profissional. O conceito de professor, como prático reflexivo, reconhece a experiência que advém da sua prática e defende que a melhoria do ensino requer reflexão sobre essa experiência. Falar de professores reflexivos implica reconhecer, nestes profissionais, o desenvolvimento de competências inerentes à prática reflexiva. É nesta perspectiva, que as comunidades de prática (CoP) *online* têm emergido como uma solução credível para dar respostas às necessidades dos professores, oferecendo aos participantes condições que fomentam a prática reflexiva, nomeadamente, CoP como as do projecto *Investigação e Práticas Lectivas em Educação em Ciência: dinâmicas de interacção* (IPEC). Tais comunidades eram constituídas por investigadores em Educação em Ciência e professores de Ciências.

O presente estudo insere-se no referido projecto e tem por finalidade analisar as competências profissionais inerentes à prática reflexiva que são mobilizadas nas comunidades nele constituídas. Pela natureza da problemática de investigação, assim como pelo facto de não se ter identificado na literatura estudos semelhantes, optou-se por uma abordagem metodológica de índole predominantemente qualitativa, descritiva, exploratória e do tipo de estudo de caso único, com duas unidades de análise. O caso consistiu no estudo das competências inerentes à prática reflexiva mobilizadas pelos participantes que integraram o projecto IPEC e as subunidades dois dos grupos que se constituíram. Estes grupos assumiram dinâmicas de trabalho próprias e exploraram ferramentas de comunicação à distância distintas. A recolha de dados incidiu sobre o registo das interacções *online* entre os participantes das comunidades, tendo-se procedido à sua análise de conteúdo. Foi criado um sistema de categorias, com base essencialmente na revisão da literatura, que levou à organização das competências inerentes à prática reflexiva mobilizadas nas seguintes categorias: “Toma consciência da acção”; “Fundamenta a acção”; “Problematiza a acção” e “Reformula a acção”.

Os resultados evidenciaram que nas duas CoP, que designamos de CoP2 e CoP3, foram mobilizadas todas as competências inerentes à prática reflexiva estudadas. Na generalidade, “Fundamenta a acção” e “Problematiza a acção” foram, respectivamente, as competências mais e menos mobilizadas na CoP2. Por outro lado, na CoP3, “Toma consciência da acção” foi a que teve maior grau de mobilização e “Fundamenta a acção”, a menor. Relativamente à categoria “Fundamenta a acção”, é de salientar, que a CoP2 se baseou mais em informações teóricas e a CoP3 na prática lectiva. A avaliação da actividade foi realizada no seio da CoP2 e, de acordo com os resultados, evidenciou uma mobilização mais expressiva das competências em análise, aquando do desenvolvimento deste processo.

Os resultados obtidos revelaram que as CoP online analisadas, constituídas no âmbito do Projecto IPEC e que envolviam professores e investigadores, independentemente da ferramenta de comunicação que usam, ofereceram condições que facilitaram a mobilização de competências inerentes à prática reflexiva, nomeadamente na planificação e avaliação dos materiais desenvolvidos em colaboração.

Keywords

Online community of practice
Reflective practice
Science Education

Abstract

Several authors propose the reflective process about practices as a privileged instrument for professional development. The concept of teacher as a reflective practitioner recognizes the experience that comes from his/her practice, and defends that the betterment of education requires reflection on that experience. To talk about reflective teachers implies the recognition, in these professionals, of the development of competences involved in reflective practice. It is in this perspective that the *online* practice communities (CoP) have emerged as a credible solution to answer the needs of teachers, offering the participants conditions that promote the reflective practice, namely, CoP as the ones from the project "*Research and teaching practices in Science Education: dynamics of interaction*" (IPEC). Such communities have been constituted by researchers in Science Education and Science teachers.

This study was developed in the context of the aforementioned project and aims at analyzing the professional competences involved in reflective practice that are mobilized in the communities.

Given the nature of the theme of this research, and that no similar studies were identified in literature, a case study methodology, with two units of analysis, was adopted that has a predominantly qualitative, descriptive, and exploratory nature. The case consisted in the study of the competencies involved in reflective practice mobilized by the participants of the project IPEC and the subunits of the two groups that have been created, in the context of that same project. These groups assumed their own work dynamics and explored various computer mediated communication tools. Data gathering focused on the *online* interactions between the participants of the communities, and content analysis techniques were used. A system of categories was created, based essentially on literature revision, which led to the organization of the competencies inherent to reflective practice in the following categories: "Become aware of the action"; "Fundament the action"; "Discuss the action" and "Reformulate the action".

The results showed that in the two CoP, named CoP2 and CoP3, all the studied competencies inherent to reflective practice were mobilized. In general, "Fundament the action" and "Discuss the action" were, respectively, the most and the least mobilized skills in CoP2. On the other hand, in CoP3, "Become aware of the action" was the one with the highest degree of mobilization and "Fundament the action" the one with the lowest. Concerning the competency "Fundament the action", it should be noted that CoP2 was based more on theoretical information and CoP3 more on the teaching practice. The evaluation of the activity was done in CoP2 and, according to the results, this CoP showed a more expressive mobilization of the skills under study, at the time of the development of this process.

The obtained results, showed that the online CoPs, from IPEC project, involving teachers and researchers, independently of the communication tool in use, offered conditions that facilitate the mobilization of skills involved in reflective practice, namely in the planning and evaluation of the materials developed in collaboration.

ÍNDICE

Júri.....	iv
Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vi
Abstract.....	vii
Índice.....	viii
Lista de siglas e acrónimos.....	x
Lista de tabelas.....	x
Lista de figuras.....	xi
Lista de anexos.....	xiv

Capítulo 1 – Apresentação do estudo

1.1 Introdução.....	1
1.2 Contexto e relevância do estudo.....	3
1.3 Problemática e questões de investigação.....	7
1.4 Síntese da metodologia utilizada.....	10
1.5 Estrutura da dissertação.....	12

Capítulo 2 – A reflexividade docente

2.1 Introdução.....	15
2.2 Reflexividade, reflexão e prática reflexiva.....	16
2.3 O professor como prático reflexivo.....	23
2.4 Contextos e objectivos de uma prática reflexiva.....	29
2.5 Dimensões da prática reflexiva.....	33
2.6 Dinâmica reflexiva do trabalho colaborativo.....	35

Capítulo 3 – Comunidades de prática e desenvolvimento profissional de professores

3.1 Introdução.....	41
3.2 Os conceitos de comunidade.....	42
3.3 Elementos estruturais de uma comunidade de prática.....	47
3.4 Evolução de uma comunidade de prática.....	51
3.5 Ferramentas promotoras de interacção numa CoP virtual.....	54
3.5.1 Ferramentas síncronas.....	55
3.5.2 Ferramentas assíncronas.....	56
3.6 Desenvolvimento profissional de professores e as CoP.....	58

Capítulo 4 – Metodologia

4.1 Introdução.....	63
4.2 Natureza do estudo.....	64
4.3 Contextualização e participantes no estudo.....	68
4.3.1 Descrição do projecto "Investigação e Práticas Lectivas em Educação em Ciência – Dinâmicas de Interacção" (IPEC).....	68
4.3.2 A plataforma de apoio ao projecto.....	71
4.3.3 Os grupos seleccionados.....	73
4.4 Técnicas e instrumentos de recolha de dados.....	81
4.5 Técnicas e procedimentos de análise de dados.....	83
4.6 Dificuldades metodológicas.....	98

Capítulo 5 – Apresentação, análise e discussão dos resultados

5.1 Introdução.....	101
5.2 Apresentação das evidências de mobilização das competências profissionais inerentes à prática reflexiva dos participantes na CoP2.....	103
5.3 Apresentação das evidências de mobilização das competências profissionais inerentes à prática reflexiva dos participantes na CoP3.....	116
5.4 Discussão dos resultados	129

Capítulo 6 – Conclusão

6.1 Introdução.....	151
6.2 Conclusões finais.....	152
6.3 Limitações e contributos do estudo.....	160
6.4 Recomendações e sugestões de investigação.....	163

Referências Bibliográficas.....	165
--	------------

Lista de siglas e acrónimos

CoP – Comunidade de prática

CoP2 – Comunidade de prática 2

CoP3 – Comunidade de prática 3

IPEC – Investigação e práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas e interacções

TIC – Tecnologias da informação e da comunicação

ISC – Índice de sentimento de comunidade

Lista de tabelas

Tabela 1 – Frequência de interacções nas ferramentas da plataforma mais utilizadas, consoante os grupos de trabalho, no período de 2006/05/01 a 2008/06/30, segundo Marques *et al.* (2008)

Tabela 2 – Índice de sentimento de comunidade por respondente e por cada grupo de trabalho (7/2008), segundo Marques (2008)

Tabela 3 – Caracterização das professoras pertencentes à CoP2

Tabela 4 – Caracterização das professoras pertencentes na CoP3

Tabela 5 – Historial temático das interacções seleccionadas na CoP2

Tabela 6 – Historial temático das interacções seleccionadas na CoP3

Tabela 7 – Revisão de esquemas para análise de conteúdo de interacções assíncronas mediadas por computador no ensino colaborativo segundo De Wever *et al.* (2006)

Tabela 8 – Referências teóricas que serviram de base à construção do sistema de categorias construído

Tabela 9 – Conjunto de categorias que visam analisar o desenvolvimento de competências profissionais inerentes ao processo de reflexão dos participantes envolvidos em comunidades de prática *online*

Tabela 10 – Síntese dos resultados globais relativos aos indicadores de cada categoria na CoP2

Tabela 11 – Síntese dos resultados globais relativos aos indicadores de cada categoria na CoP3

Tabela 12 – Frequência de unidades de registo por participante na CoP2

Tabela 13 – Frequência de unidades de registo por participante na CoP3

Tabela 14 – Apresentação holística dos resultados mais significativos da CoP2 e 3

Tabela 15 – Indicadores das categorias mais mobilizados nas áreas temáticas na CoP2

Lista de figuras

Figura 1 – Componentes da teoria social de aprendizagem, segundo Wenger (1998)

Figura 2 – Elementos estruturais de uma CoP segundo Weger *et al.* (2002)

Figura 3 – Fases de desenvolvimento de uma CoP, segundo Wenger *et al.*, 2002

Figura 4 – Relação entre a prática reflexiva e a comunidade de prática, segundo Chanier & Cartier (2006)

Figura 5 – Visão de conjunto das diferentes dimensões da prática reflexiva na investigação desenvolvida por Chanier & Cartier (2006)

Figura 6 – Distribuição do total de unidades de registo pelas áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho na CoP2

Figura 7 – Distribuição do total de unidades de registo por categorias na CoP2

Figura 8 – Distribuição do total de unidades de registo por categorias e por áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho na CoP2

Figura 9 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Toma consciência da acção” na CoP2

Figura 10 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Toma consciência da acção” e por áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho na CoP2

Figura 11 – Distribuição do total de unidades de registo por subcategorias na categoria “Fundamenta a acção” na CoP2

Figura 12 – Distribuição do total de unidades de registo por subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção” e por áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho na CoP2

Figura 13 – Distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores e subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção” na CoP2

Figura 14 – Distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores e subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção” na área temática resultante da planificação e implementação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho na CoP2

Figura 15 – Distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores e subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção” na área temática resultante da avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho na CoP2

Figura 16 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Problematiza a acção” na CoP2

Figura 17 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Problematiza a acção” e por áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho na CoP2

Figura 18 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Reformula a acção” na CoP2

Figura19 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Reformula a acção” e por áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho na CoP2

Figura 20 – Distribuição do total de unidades de registo pelas ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas na CoP3

Figura 21 – Distribuição do total de unidades de registo por categorias na CoP3

Figura 22 – Distribuição do total de unidades de registo por categorias e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas na CoP3

Figura 23 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Toma consciência da acção” na CoP3

Figura 24 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Toma consciência da acção” e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas na CoP3

Figura 25 – Distribuição do total de unidades de registo por subcategorias na categoria “Fundamenta a acção” na CoP3

Figura 26 – Distribuição do total de unidades de registo por subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção” e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas na CoP3

Figura 27 – Distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores e subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção” na CoP3

Figura 28 – Distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores e subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção” no fórum na CoP3

Figura 29 – Distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores e subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção no *chat* na CoP3

Figura 30 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Problematiza a acção” na CoP3

Figura 31 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Problematiza a acção” e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas na CoP3

Figura 32 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Reformula a acção” na CoP3

Figura 33 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Reformula a acção” e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas na CoP3

Lista de anexos (em CD-ROM)

Anexo 1 – Interacções da CoP2 recolhidas no fórum

Anexo 2 – Interacções da CoP3 recolhidas no fórum

Anexo 3 – Interacções da CoP3 recolhidas no *chat*

Anexo 4 – Interacções da CoP2, recolhidas no fórum, sujeitas a análise de conteúdo

Anexo 5 – Interacções da CoP3, recolhidas no fórum, sujeitas a análise de conteúdo

Anexo 6 – Interacções da CoP3, recolhidas no *chat*, sujeitas a análise de conteúdo

Anexo 7 – Carta enviada a um painel de peritos para validação do sistema de categorias

Anexo 8 – Distribuição das unidades de registo seleccionadas, nas interacções da CoP2 durante a etapa de planificação da saída de campo, pelas categorias, subcategorias e indicadores - Planificação e implementação da saída de campo na Pedreira do Moinho

Anexo 9 – Distribuição das unidades de registo seleccionadas, nas interacções da CoP2 durante a etapa de avaliação da saída de campo, pelas categorias, subcategorias e indicadores – Avaliação da saída de campo na Pedreira do Moinho

Anexo 10 – Distribuição das unidades de registo seleccionadas, nas interacções do fórum da CoP3, pelas categorias, subcategorias e indicadores

Anexo 11 – Distribuição das unidades de registo seleccionadas, nas interacções do *chat* da CoP3, pelas categorias, subcategorias e indicadores

Anexo 12 – Resultados quantitativos exactos obtidos na CoP2

Anexo 13 – Resultados quantitativos exactos obtidos na CoP3

Capítulo 1 – Apresentação do estudo

1.1 Introdução

Na concepção deste estudo partiu-se do postulado de que o desenvolvimento de competências inerentes à prática reflexiva, poderá ser fundamental para o desenvolvimento profissional dos professores, tendo em vista a melhoria do seu ensino (Day, 2001). E, como defende Alarcão (2002), o agir profissional dos professores tem de ser realizado em ambiente colaborativo, onde a reflexão se constrói no diálogo de trabalho com os outros e na construção de objectivos comuns.

Quando a colaboração, como sucedeu no contexto em que se desenvolveu o presente estudo, se realiza entre professores e investigadores pode contribuir para atenuar o distanciamento entre a prática profissional do professor e a investigação educacional (Saraiva & Ponte, 2003) e, desta forma, contribuir para a finalidade que têm em comum, a melhoria da Educação nas escolas (Costa, 2003, 2007). Contudo, é necessário ultrapassar limitações de espaço e tempo, que, segundo a literatura, podem ser colmatadas através do uso das tecnologias da comunicação e informação (TIC), na medida em que estas possuem potencialidades no estabelecimento de uma comunicação partilhada, (Johnson, 2001; Miranda & Dias, 2005). Foi neste contexto que surgiu o projecto IPEC (Investigação e Práticas em Educação em Ciências) e as comunidades de prática *online* que neste estudo se investigou.

Da revisão da literatura, constatou-se que, apesar de haver um grande número de estudos sobre análise de interacções entre participantes de CoP (comunidades de prática) *online*, a análise das potencialidades deste tipo de agregados sociais no que diz respeito à reflexividade docente é incipiente. O estudo desenvolvido pretendeu, assim, encontrar evidências de que a colaboração entre professores e investigadores proporciona a mobilização de competências inerentes à prática reflexiva. Orientou-se, por isso, o estudo, para a recolha dessas evidências através da análise das interacções registadas na plataforma *Blackboard Academic Suite* de apoio ao projecto acima referido, com a elaboração prévia de um sistema de categorias que permitisse a análise em causa.

Para apresentar o estudo realizado procede-se, neste capítulo, à sua contextualização e relevância, explicita-se o objecto de estudo e a problemática de

investigação, assim como, a síntese da metodologia utilizada. Termina-se com a apresentação da estrutura da dissertação.

1.2 Contexto e relevância do estudo

A investigação em Educação constitui uma fonte de informação e de formação, para os professores, por excelência, sendo essencial para o seu desenvolvimento profissional (Chanier & Cartier, 2006; Trauthmann & Makinster, 2005). Neste contexto, Gil-Pérez (1991), no seu artigo: “*Que hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias?*” refere que proporcionar aos professores a ocasião de um trabalho de reflexão e aprofundamento, pode contribuir para que as suas produções se aproximem dos resultados da investigação em Didáctica. Desta forma, indica o investigador que, ao serem criadas condições para um trabalho colaborativo com profundidade, em torno de problemas de interesse, os professores podem questionar as concepções e práticas assumidas acriticamente e construir conhecimentos coerentes com os que resultam da investigação e inovação didáctica.

As CoP *online*, que integram investigadores e professores, têm-se revelado um campo bastante fértil para criar condições essenciais ao desenvolvimento profissional dos professores (Loureiro *et al.*, 2008). Por outro lado, Costa (2003) considera que colaboração entre professores e investigadores educacionais pode contribuir eficazmente para a melhoria da Educação nas escolas, na medida em que ambos têm esta mesma finalidade última. No entanto, existem fortes indicadores de que professores e investigadores comunicam pouco (Costa, 2003, 2007). No intuito de fomentar o diálogo e o trabalho colaborativo entre estes dois actores do sistema educativo, têm sido propostas várias acções, tais como, o desenvolvimento de projectos que integram investigadores e professores (Costa, 2003; Day, 2001, Saraiva & Ponte, 2003; Zeichner, 1993).

Como referido, os indicadores de que a comunicação e colaboração entre investigadores de Educação em Ciências e professores de Ciências é fraca, têm sido foco de atenção de diversos investigadores (Costa, 2003, 2007; Loureiro *et al.*, 2006), que têm procurado introduzir alternativas inovadoras, como é o caso do projecto IPEC. Este projecto baseou-se em três pressupostos interligados, oriundos da revisão bibliográfica efectuada pelos seus autores: existe um fosso entre a investigação educacional e a prática lectiva e é importante promover a sua interacção; a agenda e as prioridades da investigação educacional têm de se centrar mais em estudos envolvendo investigadores e professores; as TIC podem facilitar o estabelecimento de equipas de trabalho com investigadores e professores (Loureiro *et al.*, 2008).

Tendo por base estes pressupostos, no âmbito do projecto IPEC foi criada uma comunidade em contexto *online*, constituída por investigadores e professores do ensino básico e secundário (Marques, 2007), vista como uma oportunidade de interacção e de trabalho colaborativo entre os participantes, com o intuito de promover o desenvolvimento profissional de todos os elementos envolvidos. Por se tratar de uma comunidade centrada nas práticas lectivas visando a acção, pode designar-se por comunidade de prática (Wenguer, 1998). Estas comunidades são assumidas como oportunidades para observar as interacções entre os participantes e, consequentemente, as suas múltiplas implicações na Educação (Loureiro *et al.*, 2007).

O projecto IPEC reuniu condições estratégicas para o desenvolvimento de investigação em Didáctica das Ciências, na medida em que ele próprio é um projecto investigativo (IPEC, 2008; Loureiro *et al.*, 2008), cujo principal objectivo residiu no estudo do impacto do trabalho colaborativo *online*, nas práticas de todos os elementos que o integraram (Marques, 2007). Aquando do início do projecto, a comunidade constituída integrava 30 docentes de diferentes zonas do país e 10 investigadores das Universidades de Aveiro, Lisboa e Évora. A comunidade foi dividida em quatro grupos, tendo a formação dos mesmos sido baseada em negociações de interesses (Loureiro *et al.*, 2008). As interacções *online* dos diversos grupos têm servido de base à realização de investigações mais restritas e específicas e com base nos dados já recolhidos pensa-se poder afirmar, que este projecto promoveu o desenvolvimento profissional dos professores e investigadores envolvidos (IPEC, 2008; Marques, 2007). As características da interacção entre os participantes incluía a articulação de saberes plurais, a flexibilidade de procedimentos, a responsabilidade de reflexão criteriosa e uma atitude de valorização do confronto, através da diversidade de opiniões sustentadas e do reconhecimento das potencialidades das situações de erro e de dúvida, o que, poderá ter permitido o desenvolvimento da prática reflexiva. Assim sendo, o projecto possibilitou aprofundar a interacção entre investigadores e professores, quebrar o isolamento dos professores e promover uma formação de professores que privilegie a produção e não a aquisição de saberes, tal como defende Cachapuz (1997).

As interacções em comunidades *online*, ou seja, potenciadas pelos recursos computacionais, permitem partilha de informação em tempo real (Chagas, 2002). São uma realidade que facilita a comunicação e colaboração ultrapassando as barreiras geográficas e temporais e existem em função de uma identificação com uma tarefa ou domínio do saber, ao invés de com um lugar (Johnson, 2001). Os grupos de trabalho que integraram o projecto IPEC, além de possuírem as características das comunidades

online, já descritas, eram constituídos por professores e investigadores a trabalhar colaborativamente e, portanto, tinham potencialidades acrescidas ao nível do desenvolvimento de competências inerentes à prática reflexiva, o que motivou a delineação deste estudo.

As CoP *online*, como as criadas no projecto IPEC, têm sido um passo concreto, uma iniciativa, que através da partilha de experiências, da co-construção de estratégias e materiais, de reflexão conjunta, da avaliação do que se fez e do que ficou por fazer, têm, parece-nos, promovido o desenvolvimento profissional dos professores e investigadores envolvidos. Esta convicção baseia-se nos impactes pessoais e profissionais que os professores partilharam, nomeadamente, no seminário final do projecto. A nível profissional, os professores participantes, salientaram o trabalho em equipa, a inovação e a co-construção de materiais. Como mais valias pessoais, foi apontado o desenvolvimento de competências diversas, bem como, o questionamento, a metareflexão, a interacção, a actualização e o empenho, estando os professores conscientes que as mais valias pessoais se repercutem a nível profissional (Loureiro *et al.*, 2008).

Saraiva e Ponte (2003), consideram que o desenvolvimento profissional dos professores se faz em estreita ligação com as práticas dos professores, sendo um processo dinâmico, contínuo e reflexivo. Segundo estes autores existem três factores susceptíveis de promover o desenvolvimento profissional: o enquadramento favorável à experimentação; o trabalho em equipa desenvolvido de forma reflexiva, segundo o ritmo, necessidades e interesses dos professores, no contexto natural do trabalho da escola; e o desejo de inovar e fazer melhor. Pensamos que estes factores foram amplamente contemplados nos grupos que integraram o projecto IPEC (Loureiro *et al.*, 2008). Também Chanier & Cartier (2006), consideram que a prática reflexiva é um processo, alimentado não somente pela formação inicial e formação contínua, do tipo tradicional, mas igualmente pelos pares noutras situações profissionais, tais como são as CoP *online*.

Como referido, é no contexto do projecto IPEC, que se insere o estudo subjacente a esta dissertação: “Interacções em comunidades de práticas *online* e a reflexividade docente”. Este estudo visa contribuir para o conhecimento das competências profissionais inerentes à prática reflexiva, mobilizadas quando há envolvimento de professores e investigadores numa CoP *online*. Acredita-se que o aperfeiçoamento profissional dos professores passa pelo desenvolvimento do

pensamento reflexivo sobre as suas práticas lectivas, princípio este, defendido por diversos autores, citados na revisão da literatura desta dissertação.

1.3 Problemática e questões de investigação

A investigação a que este trabalho se reporta, foi pensada a partir de pressupostos teóricos, seleccionados na literatura da especialidade, tais como:

- os docentes, durante a sua formação, seja inicial, em contexto de estágio profissional, contínua ou durante o processo de ensino e de aprendizagem, devem encontrar condições para uma prática reflexiva (Moon, 1999);
- a reflexão dos docentes sobre as suas práticas, apresenta uma dimensão formativa e pragmática (Alarcão, 1996), que importa analisar.

O desenvolvimento das competências profissionais inerentes à prática reflexiva dos professores, sobre o seu trabalho, só será possível se lhes forem concedidas condições favoráveis para o realizarem, tais como, a promoção de trabalho colaborativo e a partilha de experiências e saberes entre professores (Nóvoa, 1992) e professores e investigadores educacionais (Costa, 2003; 2007). Por outro lado, como referido anteriormente (ponto 1.2), as TIC possuem potencialidades no estabelecimento de uma comunicação partilhada (Johnson, 2001; Miranda & Dias, 2005), facilitando o trabalho colaborativo, como aconteceu no âmbito do projecto IPEC.

Com base nestes pressupostos e de forma a contribuir para um melhor conhecimento da temática em estudo, foi definida a questão - problema que está na base desta investigação:

Que competências profissionais inerentes à prática reflexiva são mobilizadas numa CoP *online* em que participam professores de Ciências e investigadores em Educação em Ciência?

A identificação e formulação das sub-questões de investigação teve por base o trabalho desenvolvido pelas CoP em estudo. Nos parágrafos seguintes, justifica-se a atribuição do termo CoP aos grupos do projecto estudados e, seguidamente, apresenta-se o trabalho colaborativo desenvolvido por esses grupos no decorrer do ano lectivo 2006/2007.

Numa investigação levada a cabo por Marques (2007), sobre gestão curricular intencional, num dos grupos que integravam a comunidade criada no âmbito do projecto

IPEC, pôde-se comprovar as dimensões que identificam uma CoP, a que se designou CoP 2. Já relativamente ao grupo 3 esse estudo não foi ainda efectuado. Contudo, após a análise das interações resultantes do trabalho colaborativo desse grupo pode-se constatar, como se fundamenta no ponto 4.3.3 desta dissertação, evidências para ser também considerada uma CoP.

A CoP2, para abordar o tema curricular da “Sustentabilidade”, desenvolveu materiais com o intuito de realizar uma visita de campo à pedreira da Quinta do Moinho (Canidelo – Vila Nova de Gaia) no âmbito da disciplina de Biologia e Geologia do 11º ano. Os materiais foram concebidos em colaboração e foram objecto de implementação por uma das professoras, em 2006/2007, que fez as devidas adaptações ao contexto. Após a implementação dos materiais houve um período de reflexão para avaliação, na sequência da análise dos resultados dessa implementação.

Tal como a CoP2, a CoP3 também tinha como tema geral, a “Sustentabilidade” e concebeu, desenvolveu e implementou materiais didácticos, para abordar a temática curricular sobre a gestão de recursos naturais energéticos renováveis, no 8º ano de escolaridade. A metodologia adoptada foi a de resolução de problemas. O problema proposto aos alunos foi “Como melhorar a gestão energética da Escola?”. Os materiais desenvolvidos foram implementados na sala de aula por três professores, tendo alguns deles explorado as TIC, em contexto de sala de aula. Não se verificaram tarefas de avaliação dos materiais desenvolvidos e/ou da actividade realizada em contexto de sala de aula, com os alunos.

De acordo com Marques (2008) o trabalho dos professores das CoP2 e 3 baseou-se numa perspectiva de Ensino por Pesquisa (Cachapuz, A. *et al.*, 2002), com estudo de problemas abertos, com interesse para os alunos e do âmbito Ciência – Tecnologia – Sociedade – Ambiente; através de trabalho de grupo e cooperação inter-grupos, em que a avaliação das aprendizagens engloba conceitos, atitudes e valores, sendo esta parte integrante do ensino.

Com base na questão – problema de investigação e tendo em conta o trabalho desenvolvido pelas CoP analisadas e, acima sucintamente descrito, bem como as opções metodológicas do estudo, formulou-se as sub-questões que se sintetiza na redacção seguinte:

Q1 – Que competências inerentes à prática reflexiva são mobilizadas nas diferentes áreas temáticas: planificação, implementação e avaliação dos materiais e estratégias desenvolvidas, por cada grupo de participantes nas CoP?

Q2 – Quais as competências profissionais inerentes à prática reflexiva mais mobilizadas pelos participantes das CoP em estudo, as menos e porquê?

A questão de investigação e sub-questões derivadas conduziram a um percurso investigativo marcado pela identificação, na literatura da especialidade, das principais competências profissionais inerentes à prática reflexiva, e consequente elaboração de um sistema de categorias referência para a análise de conteúdo das interações *online* entre os diferentes participantes das comunidades de prática em estudo.

1.4 Síntese da metodologia utilizada

No que diz respeito às opções metodológicas, o presente estudo centrou-se numa metodologia de investigação predominantemente de índole qualitativa, descritiva, exploratória e do tipo de estudo de caso único, com duas unidades de análise (Yin, 2005).

Dada a especificidade da problemática, este estudo envolveu a compreensão e descrição de fenómenos (Almeida & Freire, 2003), caracterizando-se pela sua natureza qualitativa, na qual a generalização dos dados obtidos não tem sentido. Porém, foi necessário recorrer, complementarmente, à quantificação de dados para apresentação mais expressiva dos resultados, de modo a facilitar a sua leitura e interpretação.

Tendo em conta que o desenvolvimento profissional de professores em CoP constitui uma área de estudo recente e não tendo sido identificados estudos semelhantes na literatura, tornou-se pertinente uma abordagem metodológica do tipo exploratório (Almeida & Freire, 2003). Trata-se, assim, de um estudo de caso único (Yin, 2005) de exploração, com forte incidência descritiva, pelo que a sua utilidade reside essencialmente na sua potencialidade de sugestão de pistas para futuros estudos (Fortin, 1996).

Os procedimentos metodológicos adoptados enquadram-se na tipologia de estudo de caso único com duas unidades de análise. O caso único correspondeu ao estudo das competências inerentes à prática reflexiva mobilizadas, em comunidades *online* constituídas no âmbito do projecto IPEC, com todas as especificidades que esta encerra. As duas unidades de análise correspondem às duas CoP estudadas – CoP2 e 3, que assumiram dinâmicas de trabalho e de funcionamento muito próprias.

O estudo das unidades de análise, duas CoP, envolveu “um estudo intensivo e detalhado” de uma parcela da realidade (Coutinho & Chaves, 2002, p. 223). A metodologia adoptada tem grande capacidade descritiva e de interpretação de um fenómeno, possibilitando uma análise em contexto real, recorrendo aos métodos que se revelem apropriados, sem que o investigador manipule os acontecimentos (Yin, 2005).

O trabalho de recolha de dados, desta investigação, incidiu sobre o registo das interacções online na plataforma *Blackboard* – em fóruns e *chats*. Na referida plataforma ficaram registadas, em formato digital, as interacções entre os diferentes participantes da

comunidade, e foi sobre estes registos que foi efectuada uma observação directa não participante.

O material recolhido foi sujeito a uma selecção e depuração, numa primeira fase. Seguidamente os dados recolhidos foram submetidos a análise de conteúdo, que permite “de modo sistemático e quantitativo, a descrição do conteúdo”, com o intuito de captar “ideias e significações” (Pardal & Correia, 1995). A análise de conteúdo foi realizada com base num sistema de categorias desenvolvido, essencialmente, a partir da revisão da literatura

1.5 Estrutura da dissertação

Perspectivando-se uma apresentação lógica e intuitiva do trabalho desenvolvido, estruturou-se esta dissertação em seis capítulos que se descrevem sucintamente nos parágrafos seguintes.

O primeiro capítulo é dedicado à apresentação do estudo. Este incluiu a contextualização do estudo, onde se argumenta sobre a pertinência da realização da investigação e se apresentam as motivações que levaram ao seu empreendimento, assim como a problemática que orientou todo o percurso e uma síntese das opções metodológicas efectuadas.

No segundo e terceiro capítulos, enquadramento teórico, é feita uma incursão sobre as temáticas relacionadas com o desenvolvimento do estudo: a prática reflexiva dos professores, nomeadamente a sua delimitação como conceito, os seus objectivos e as possíveis dimensões associadas à prática lectiva e, finalmente, as características que reflecte um profissional reflexivo no exercício das suas funções. O último subtema, desse capítulo, dinâmica reflexiva do trabalho colaborativo, pretende fazer a ponte com o capítulo seguinte, CoP e o desenvolvimento profissional de professores. Este debruça-se sobre o conceito, as características e a evolução de uma CoP. Uma vez que as CoP estudadas trabalharam em ambiente *online*, tornou-se necessário abordar a exploração das ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas. Por fim, e dado permitirem uma aprendizagem situada, são consideradas as potencialidade das CoP para o desenvolvimento profissional dos professores.

No capítulo 4 é descrito e justificado o estudo empírico realizado. Neste capítulo, descrevem-se as opções metodológicas referentes à natureza do estudo e à selecção das técnicas de recolha e análise de dados. É também apresentada a contextualização da investigação, no que diz respeito ao projecto IPEC, à plataforma que permitiu as interações dos participantes *online* e aos participantes que integram as CoP em estudo. Segue-se a descrição e justificação das técnicas e instrumentos de recolha de dados e dos procedimentos necessários à sua análise. Conclui-se o capítulo com uma reflexão relativa às dificuldades metodológicas sentidas durante o desenvolvimento do estudo.

No penúltimo capítulo, apresentação, análise e discussão dos resultados, expõem-se os resultados recolhidos que possibilitaram encontrar respostas às questões de investigação do estudo, assim como o confronto com o enquadramento teórico e com os resultados de outras investigações.

No último capítulo é feita uma reflexão final, na qual são apresentadas algumas inferências com base nos resultados obtidos, atendendo ao quadro teórico delimitado. Segue-se uma análise crítica do processo de investigação, na qual se apontam as limitações identificadas, e termina-se com algumas recomendações e sugestões para investigações futuras.

Capítulo 2 – A reflexividade docente

2.1 Introdução

Na literatura existe consenso relativamente à importância de se ser professor reflexivo, de uma formação de professores baseada na investigação, das culturas colaborativas, do trabalho em equipa e formação contínua numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida (Chanier & Cartier, 2006; Marchand, 2004; Trauthmann & Makinster, 2005).

As propostas de formação contínua de professores parecem só fazer sentido se forem construídas dentro da profissão, se forem apropriadas a partir de uma reflexão dos professores sobre o seu próprio trabalho, principalmente como resultado de uma reflexão partilhada (Nóvoa, 2007), entre os docentes, mas, também, é essencial que esta aconteça entre a “comunidade dos formadores de professores” e a “comunidade dos professores”, comunidades estas, que se devem tornar cada vez mais permeáveis e imbricadas (Costa, 2003; 2007; Nóvoa, 2007).

O presente capítulo serviu de base à elaboração do sistema de categorias (capítulo 4, secção 4.5, tabela 9,) concebido para analisar o desenvolvimento de competências profissionais inerentes à prática reflexiva dos participantes envolvidos nas comunidades em estudo. Assim sendo, organizou-se o presente capítulo a partir da clarificação do conceito geral de reflexividade, passando, posteriormente, à abordagem de subtemas mais especificamente relacionadas com a prática reflexiva, tais como, a identificação de competências que o professor deve possuir como prático reflexivo, os objectivos e as diferentes dimensões da prática reflexiva. Finalmente, procedeu-se à reflexão sobre a dinâmica reflexiva do trabalho colaborativo, na qual os docentes têm um lugar predominante na formação dos seus pares como práticos reflexivos, para que paulatinamente, mas de forma consistente se consolidem “boas práticas reflexivas”, que estarão reflectidas nos melhores resultados dos alunos.

2.2 Reflexividade, reflexão e prática reflexiva.

O conceito de reflexividade, assim como outros conceitos que lhe estão associados – prática reflexiva, professores reflexivos, reflexão sobre a acção, pensamento reflexivo, ensino reflexivo, pensamento crítico, juízo reflexivo – tem vindo a ocupar um lugar cada vez mais central nos discursos sobre a formação (Garcia, 1992; Zeichner, 1993) e desenvolvimento profissional de professores (Alarcão, 2005; Hargreaves, 1998). Parece estar generalizada a ideia que a abordagem reflexiva desempenha um papel determinante no desenvolvimento profissional dos professores. Contudo, existe uma grande “diversidade de interpretações de reflexividade e uma certa confusão conceptual em torno deste conceito” (Marchand; 2004). Alarcão (1995) e Ralha-Simões e Simões (1995) chamam a atenção para o facto de este conceito se estar a transformar num “slogan”, correndo-se, assim, o risco do esvaziamento do seu significado e de uma perda de impacto desta estratégia.

Dewey, citado por Marchand (2004), definiu reflexividade como sendo uma consideração activa, persistente e cuidadosa daquilo em que se acredita ou se pratica, à luz dos motivos que a justificam e das consequências a que conduz. Para este autor, a reflexividade é também “um processo que implica mais que uma busca de soluções lógicas e racionais para os problemas. A reflexão implica intuição, emoção e paixão, não é portanto um conjunto de técnicas que possa ser empacotado e ensinado a professores” (Zeichner, 1993). A acção reflexiva implica um pensamento reflexivo, que Dewey considerou como a melhor maneira de pensar, definindo-a como sendo “uma espécie de pensamento que consiste em examinar mentalmente o assunto e dar-lhe consideração séria e consecutiva” (Dewey citado em Lalande & Abrantes, 1996, p. 45).

Queirós *et al.* (2000, p. 35) citam Boyd e Fales para apresentar uma definição de “reflexão” que, segundo estes autores, deve ser considerada como um: “ processo de análise interior e de explorar um tema em estudo desencadeado por uma experiência que cria e clarifica a significação para a própria pessoa e que resulta numa mudança de perspectiva conceptual”.

Na literatura, surgem conceitos como pensamento crítico e juízos reflexivos, cujas definições estão integradas no conceito abrangente de reflexividade. De Wever *et al.* (2006) apresentam pensamento crítico como um processo mental envolvendo uma variedade de capacidades cognitivas e metacognitivas. Por outro lado, Marchand (2004, p. 92) cita Mezirow para definir juízos reflexivos enquanto “avaliação da validade dos pressupostos das perspectivas de cada um, e exame das suas fontes e consequências”.

A essência da ideia de reflexão, enquanto processo associado à construção de conhecimento, remonta a Platão, assim como a ideia de que o acesso ao conhecimento é feito através de um processo, que decorre de um sentimento de confusão e de perplexidade e que recorre à indagação persistente e criativa, para resolver essa situação de dúvida (Oliveira, 1996). O conhecimento é sempre a relação que se estabelece entre a prática e as nossas interpretações da mesma, é a nossa maneira de interpretar o mundo, são a prática e a teoria ligadas intimamente. Por isso, a necessidade de uma acção reflexiva, para que o professor, revendo o seu trabalho na sala de aula ou fora dela, analise o seu desempenho profissional e todo o contexto que o cerca.

A reflexão é essencial para a mudança de comportamento dos indivíduos, daí a importância de desenvolver um conhecimento consciente das suas próprias acções e consequências, das ideias ou teorias usadas que formatam as suas próprias estratégias de acção (Osterman & Kottkamp, 1993). Neste contexto, é através da reflexão que os professores estruturam e reestruturam o seu conhecimento prático e pessoal. É um processo a longo termo, que envolve o olhar para trás, bem como o olhar para a frente, e quanto mais próximo da resolução do problema em aberto, mais crítica se torna. A reflexão surge como essencial para o desenvolvimento das competências do professor, nomeadamente, envolver-se responsabilmente no seu próprio desenvolvimento profissional (Moon, 1999; Saraiva e Ponte, 2003).

São vários os autores (Alarcão, 2001; Garcia, 1999; Pérez Gómez, 1992) que citam Kemmis para caracterizar reflexão:

1. A reflexão não é determinada biológica ou psicologicamente, nem é pensamento puro, antes expressa uma orientação para a acção e refere-se às relações entre o pensamento e a acção nas situações históricas em que nos encontramos.
2. A reflexão não é uma forma individualista de trabalho mental, quer seja mecânica ou especulativa, antes pressupõe e prefigura relações sociais.
3. A reflexão não é nem independente dos valores, nem neutral, antes expressa e serve interesses humanos, políticos, culturais e sociais particulares.
4. A reflexão não é indiferente nem passiva perante a ordem social. Nem propaga meramente valores sociais consensuais, antes reproduz ou transforma activamente as práticas ideológicas que estão na base da ordem social.

5. A reflexão não é um processo mecânico, nem simplesmente um exercício criativo de construção de novas ideias, antes é uma prática que exprime o nosso poder para reconstruir a vida social, em particular na comunicação, na tomada de decisões e na acção social.

Paralelamente às características da reflexão descritas, Van Man (1991), influenciado pelas leituras que fez de Dewey, citado por Moon (1999, p. 62), apresenta vários níveis de reflexão:

- a) “pensamento rotineiro, intuitivo, pré-reflexivo e do senso comum;
- b) reflexão accidental, focada em acontecimentos e incidentes, verbaliza-se a experiência. Harmoniza-se com as ideias de Schön sobre “reflexão na acção”;
- c) reflexão mais sistemática e, mais sustentada, tanto sobre a nossa experiência pessoal como a dos outros, com o objectivo de enriquecer a compreensão teórica e a perspectiva critica sobre a acção. Pode surgir em acontecimentos importantes ou na sequência de uma reflexão prévia;
- d) reflexão sobre o modo como se reflecte e a forma como se teoriza para conseguir compreender a natureza do conhecimento, para perceber como funciona o conhecimento em acção e verificar como pode ser aplicado na prática.”

Evidentemente que o nosso pensamento, enquanto reflectimos, não se encontra dividido em compartimentos estanques. O pensamento reflexivo pode não seguir exactamente as possíveis ordens ou níveis apresentadas pelos autores, podem sobrepor-se umas às outras em alguns casos e, dependendo das situações, poderá surgir a necessidade de as ampliar ou de criar subfases ou subníveis. Por outro lado, podemos reflectir em diversos níveis simultaneamente (Larrivee, 2008).

Neste contexto, Garcia (1992), referindo-se a Weis e Louden, sugere que o pensamento e acção podem ocorrer separadas ou simultaneamente, apresentando quatro formas de reflexão:

- a) Introspecção – processo de reflexão em que o professor repensa as suas concepções e sentimentos, distanciando-se da actividade quotidiana. A informação que se obtém não está «ligada à acção»;
- b) Exame – o professor refere acontecimentos ou acções passadas ou presentes que poderão ocorrer no futuro. Ao referir acontecimentos da vida escolar, está a centrar-se na acção;

c) Indagação – esta estratégia permite não só reflectir mas agir, melhorando a prática. Esta forma de reflexão está relacionada com o conceito de investigação-acção, e desta forma, introduz um compromisso de mudança e de aperfeiçoamento que as outras formas de reflexão não contemplam;

d) Espontaneidade – a forma que se encontra mais próxima da prática, sendo denominada por Schön de “reflexão na acção”, dado que se trata do que pensam os professores enquanto decorre a acção. Neste processo o professor improvisa, resolve problemas, enfim, dá resposta aos acontecimentos imprevistos da prática.

O exame, a indagação e a espontaneidade, segundo os autores supracitados, são formas de reflexão mais estreitamente ligadas à acção, à prática, o que pressupõe uma prática reflexiva. Nesta linha e após a anterior explanação de diversos conceitos associados à reflexividade, considera-se que o conceito de prática reflexiva é mais específico e o que melhor se adequa a este trabalho de investigação. Contudo, segundo Zeichner (1993), o conceito de prática reflexiva, só por si, nem sempre tem sido utilizado com o mesmo significado, o que deu lugar a uma certa confusão e banalização do termo. Tal passa, nomeadamente, pela integração no discurso sobre o movimento da prática reflexiva de um conjunto de convicções diversificadas sobre o ensino, a aprendizagem, a escolaridade e a ordem social (Morrison citado em Moon, 1999). A prática reflexiva é frequentemente confundida com reflexão, como um acto solitário e/ou um processo meditativo. (Osterman & Kottkamp, 1993). É, pelo contrário, um desafio, uma busca, e frequentemente um processo de tentativas que é melhor sucedido quando se trata de um esforço colaborativo.

A prática reflexiva dos docentes, depois dos trabalhos no final dos anos 80, passou a ser vista como uma via de desenvolvimento profissional de professores (Chanier & Cartier, 2006). A visão de Schön do profissional em contínua reflexão sobre e na acção despoletou uma revolução teórica no campo da formação de professores. Do professor espera-se, agora, que se envolva num processo activo no qual “a reflexão para a acção, a reflexão durante a própria acção e a reflexão sobre a acção desenvolvida com vista à acção a desenvolver, se interligam de forma continuada e recorrente.” (Sá-Chaves, 2000, p. 35). Assim, o professor deverá realizar uma reflexão, analisando a sua própria acção e o seu impacto no sucesso ou insucesso dos alunos, o que conduz à identificação de factores que possam melhorar as intervenções futuras, mas também conhecer-se a si próprio e intervir deliberadamente no seu próprio desenvolvimento (Sá-Chaves, 2000).

Considera-se e assume-se, nesta investigação, o conceito de prática reflexiva como sendo a reflexão dos professores sobre o seu próprio trabalho (Nóvoa, 2007). Reflexão esta que, certamente, trará mudanças e intervenções mais qualificadas nos contextos de acção (Schenkel, 2005). Esta opção advém do facto do projecto IPEC, ter em vista a avaliação do impacto do trabalho colaborativo *online* na prática de todos os elementos que o integram, professores e investigadores (Marques, 2008), o que conduziu à constituição e manutenção de uma comunidade de professores e investigadores de ciências, que posteriormente, se subdividiu em vários grupos, a partir dos interesses e problemáticas emergentes da prática dos professores. Estes grupos conceberam, implementaram e avaliaram módulos curriculares de temas relacionados com a Sustentabilidade (Loureiro *et al.*, 2008) para o 8º ano e 11º ano de escolaridade.

No intuito de circunscrever o conceito de prática reflexiva, seleccionaram-se algumas ideias centrais com base na bibliografia analisada:

Primeira – traduz-se numa análise, da prática, que deverá ser activa, persistente e cuidadosa. Poder-se-à dizer que é activa quando se processa de forma enérgica e intensa, quando aprofunda os processos mentais heurísticos, ou seja, quando não é superficial ou quando não se fica pelas primeiras impressões. Quando, efectivamente, existe uma sucessão de situações pensadas, aspirando-se a uma conclusão e/ou decisão (Lalanda & Abrantes, 1996). De facto, a prática reflexiva só fará sentido quando implicar uma tomada de decisão e se traduzir na acção. Segundo Dewey, terá de ser, também persistente, isto é, terá de ser continuada e não se pode satisfazer com os primeiros resultados a que chegar (Marchand, 2004). Deverá ser cuidadosa, o que quer dizer meticulosa, estar atenta a todos os aspectos que possam contribuir para uma compreensão mais profunda e completa da situação, de forma a elevar o conhecimento dos seus próprios pensamentos e acções (Zeichner, 1993).

Segunda – deve ser feita “à luz dos motivos que a justificam”. Subjacente está a ideia que a reflexão sobre a prática exige uma componente de conceptualização, uma procura de explicações sólidas (Oliveira, 1996), uma justificação com base em raciocínios coerentes e lógicos, informados por teorias e princípios ou pelos conhecimentos derivados de uma experiência acumulada em contextos diversificados (Alarcão, 1996b).

Terceira - A prática reflexiva é vista como um meio para que o profissional possa desenvolver um maior nível de auto – conhecimento acerca da natureza e do impacto do

seu desempenho e conhecimento, que cria oportunidade para o seu crescimento profissional (Osterman & Kottkamp, 1993).

Quarta - Segundo Dewey a problematização da prática está na base da prática reflexiva (Zeichner, 1993). Este autor defende que o pensamento reflexivo parte de uma situação problemática, de questionamento, de incerteza ou de uma dificuldade mental que necessita ser resolvida, a que está associada, embora vagamente, uma ideia de resolução do problema. Posteriormente é o desenvolvimento dessa ideia, mediante um raciocínio, que examina o problema de todos os ângulos, aquilo a que Dewey chama intelectualização do problema, a partir da qual podem surgir várias sugestões de resolução da situação. A pesquisa de informações necessárias a uma possível solução (Lalanda & Abrantes, 1996), assim como, a realização das observações necessárias para clarificar o problema é o que permite a reelaboração intelectual das primeiras sugestões ou hipóteses. Chega-se assim ao final de um processo com a verificação da hipótese pela acção, que pode conduzir a novas observações ou experimentações, isto é, estímulos para uma nova reflexão caso a solução encontrada não seja satisfatória (Lalanda & Abrantes, 1996).

Moon (1999), também sumaria algumas das características que tendem a ser identificadas como características da prática reflexiva, que se sistematiza em torno de tópicos, tais como:

Objecto e finalidade da prática reflexiva – é a própria prática e a dos pares, com uma atenção mais ou menos consciente ao ajustamento dessa prática, podendo passar pelo alcançar de uma melhor compreensão de uma situação e/ou pela sua resolução imediata. Se esta prática reflexiva tiver como objectivo a melhoria das práticas, consequentemente, irá promover o desenvolvimento profissional do professor.

O que desencadeia a prática reflexiva – pode surgir espontaneamente durante a acção ou ser uma reacção a um evento específico, uma ocorrência inesperada ou observação de um problema, sendo caracterizada por estados de incerteza e pode ter um conteúdo ético – moral. Por outro lado, pode, também, surgir em resposta a uma questão ou tarefa colocada externamente ou resultar de considerações pessoais.

Em que se fundamenta a prática reflexiva – tem por base um processo mental de reflexão de eventos quotidianos, oriundos da prática ou de fundamentos teóricos, tais como, condições que formatam a prática lectiva, o currículo, o processo de ensino e de aprendizagem, influências políticas.

Factores que facilitam a prática reflexiva – a prática reflexiva é enfatizada quando é partilhada com outros professores e/ou investigadores, através de um processo de articulação do pensamento oral ou na forma escrita. Uma prática que não é partilhada e discutida está associada a uma visão de ensino isolada e não permite ao professor renovar o seu trabalho (Chanier & Cartier, 2006).

É neste âmbito, que as CoP *online* têm emergido como uma solução credível para dar respostas às necessidades e anseios dos professores (Chagas, 2002), oferecendo aos participantes condições que fomentam a prática reflexiva, nomeadamente, as CoP como as que integram o projecto IPEC, cuja dinâmica assenta no trabalho colaborativo envolvendo professores e investigadores (Loureiro *et al.*, 2006). Chanier & Cartier (2006) defendem a ideia de que uma prática reflexiva e a participação numa CoP, em paralelo, podem ser duas actividades essenciais para os professores, numa perspectiva de desenvolvimento profissional.

2.3 O professor como prático reflexivo

Para que a prática reflexiva possa ser usada como instrumento de aprendizagem é necessário identificar competências cognitivas e relacionais requeridas e que permitem ao professor ser flexível, aberto à mudança, capaz de analisar o seu ensino e autocrítico (Garcia, 1999). Entenda-se competência, numa definição holística e ampla, como sendo um conjunto delimitado de conhecimentos, saberes-fazer e atitudes que é necessário ter em situações educativas (Estrela, 1991, citado em Ralha-Simões).

A competência reflexiva – auto-analítica e meta-avaliativa – sobre a própria prática, é considerada por Roldão (2000) um traço identificativo do docente, em que o saber específico é simultaneamente mobilizado e produzido pelos próprios práticos. Estes desenvolvem e constroem esse saber na acção e pela reflexão sobre a acção (Schön, 1992a).

Pensar na sala de aula e, posteriormente, a partir de um referencial teórico que orienta a prática, permite lidar com as situações que se colocam no dia-a-dia da sala de aula, situações novas e às vezes atípicas. Reflecte-se sobre como agir enquanto profissionais, não como técnico ou meros executores de tarefas (Schenkel, 2005).

A prática reflexiva, enquadrada nas grandes linhas de pensamento do modelo construtivista do conhecimento, postula que a prática constitui um fórum próprio enquanto fonte de construção do conhecimento, valorizando assim as experiências dos profissionais e a reflexão sobre as suas práticas (Oliveira, 1996). Nesta perspectiva, assume-se que nas diversas situações decorrentes da prática, não existe um conhecimento profissional único para cada caso-problema, o profissional actua reflectindo, criando uma nova realidade, experimentando, corrigindo e inventando (Pérez Gómez, 1992). São vários os autores que defendem esta nova forma de perspectivar a competência profissional, propondo a reflexividade sobre as práticas reais como instrumento a privilegiar no desenvolvimento profissional (Alarcão, 1996b; Garcia, 1992; Nóvoa, 1992; Pérez Gómez, 1992; Schön, 1983, 1992a; Zeichner, 1993).

Schenkel (2005) refere, relativamente à perspectiva de professor enquanto técnico, que uma das muitas diferenças do professor enquanto profissional reflexivo é que este poderá reflectir sobre a sua própria actuação, no momento que o facto acontece, e procurar a melhor forma de resolver a questão. Schön (1992 a) e Nóvoa (1992) afirmam que os professores formados numa lógica de racionalidade técnica ficam

sem condições para mediar os conhecimentos teóricos e os conhecimentos práticos diante da complexidade e incerteza que envolvem e caracterizam o trabalho escolar.

Da investigação recente, sobre o que é ser professor, emerge uma concepção de conhecimento do professor de natureza prática e contextualizada, tendo por base a resolução de dilemas face ao seu trabalho de interação com os alunos (Infante *et al.*, 1996; Schenkel, 2005) que, frequentemente, exigem respostas, decisões rápidas, sem tempo para recorrer a ideias teóricas (Moon, 1999). Convém clarificar que a acção prática do professor não é desligada de conhecimentos teóricos. Pelo contrário é a interação entre o conhecimento teórico e o conhecimento da prática que constrói o conhecimento profissional (Infante *et al.*, 1996). No contexto concreto da prática educativa, os professores não deverão recorrer à teoria de uma forma acrítica, mas antes mobilizá-la de acordo com as situações concretas. Por outro lado, também o tipo de conhecimentos resultantes da experiência, e que frequentemente se traduzem em comportamentos de rotina, não devem ser assumidos como conhecimentos fixos e acabados. Uma maneira de pensar na prática reflexiva é encará-la como a vinda à superfície das teorias práticas do professor para análise crítica e discussão. Expondo e examinando as suas teorias práticas, para si próprio e para os seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se aperceber das suas falhas (Zeichner, 1993).

Schön (1992a) afirma que os profissionais, na sua prática diária, enfrentam situações únicas e complexas, insolúveis, pelo que sugere uma aproximação na qual a aprendizagem dos profissionais seja facilitada pela reflexão. A complexidade dos problemas que hoje se colocam à escola não encontram soluções previamente talhadas e rotineiramente aplicadas, exigem, ao contrário, uma capacidade de leitura atempada dos acontecimentos e a sua interpretação como meio de encontrar a solução estratégica mais adequada. Este processo exige cooperação e uma atitude de investigação na acção e pela acção e, por outro lado, exige dos professores a consciência de que a sua formação nunca está terminada (Alarcão, 2001).

Formar profissionais, numa perspectiva reflexiva sobre as suas práticas, implica formar para avaliar a acção – questionamento do saber e da experiência numa atitude de compreensão de si mesmo e do real que o circunda (Alarcão, 1996b), desmontar situações, avaliar a (in) adequação das práticas de ensino utilizadas e identificar novas soluções para fazer ocorrer a aprendizagem pretendida, situar os erros do percurso de ensino e saber modificá-los, numa cultura profissional colaborativa (Roldão, 2000). A maioria dos professores desejaria ser mais reflexivo sobre a sua prática, se tivessem

mais tempo para o fazer e um ambiente escolar apropriado e promotor (Russell, 1993). O pensamento reflexivo é uma capacidade que tem de ser desenvolvida e cultivada, para tal, requer condições favoráveis (Alarcão, 1996b).

A reflexividade constitui, assim, um catalizador central da investigação recente no que se refere ao professor, a par da especificidade de produção de um saber próprio e por oposição à ideia socialmente aceite do saber do professor reduzido ao domínio de conteúdos e técnicas de ensino (Alarcão, 2001). A investigação sobre esta vertente foi iniciada por Donald Schön (1983, 1992a) e prosseguida por numerosos investigadores (Alarcão, 1996 b, Sá-Chaves & Amaral, 2000; Zeichner, 1993). O conceito de professor como prático reflexivo reconhece a importância da experiência que reside na prática dos bons professores, em que a melhoria do seu ensino começa pela reflexão sobre a sua própria experiência (Zeichner, 1993).

Falar de prática reflexiva e de professores reflexivos implica reconhecer que, apesar de existirem certas atitudes e predisposições pessoais dos professores, há também um conjunto de destrezas e habilidades que os professores devem dominar (Garcia, 1992; Moon, 1999) para que a prática reflexiva seja uma via de desenvolvimento profissional (Chanier & Cartier, 2006). Estas aptidões dizem respeito a habilidades cognitivas e metacognitivas (Garcia, 1992), também denominadas, na literatura, como competências cognitivas e metacognitivas (Moon, 1999).

São vários os autores que apresentam as destrezas/competências necessárias à realização de uma prática reflexiva, nomeadamente, Pollard e Tann, citados em Garcia (1992,1999) e Queirós *et al.* (2000) com base em Goodman e Boud *et al.*. No intuito de sintetizar e sistematizar as informações recolhidas optou-se pela terminologia apresentada por Queirós *et al.* (2000) e a descrição de cada competência contempla os aspectos mais relevantes dos vários autores citados. Assim, um prático reflexivo deve ter competências:

- Empíricas – implicam a capacidade de compilar dados, descrever situações, processos, causas e efeitos e a capacidade de diagnóstico, tanto a nível da sala de aula como da escola. Envolve a descrição honesta da situação, de como a situação afectou o indivíduo e como o indivíduo afectou a situação;

- Analíticas – envolve a análise dos dados descritivos compilados, a interpretação dos componentes da situação, a identificação do conhecimento existente, a exploração de alternativas e, a partir delas, a construção de uma teoria;

- Avaliativas – as que se prendem com o processo de emissão de juízos de valores sobre as consequências educativas, com base em critérios e com a importância dos resultados alcançados;

- Estratégicas – dizem respeito ao planeamento da acção, à antecipação da sua implementação. Para tal é necessário a integração de novos conhecimentos nos conhecimentos prévios (síntese de informação), de forma a resolver os problemas e prever consequências das acções;

- Práticas – capacidade de relacionar a análise realizada com a prática para obter um efeito satisfatório;

- De comunicação – os professores reflexivos necessitam de comunicar e partilhar as suas ideias com os outros colegas.

As competências mencionadas são necessárias, mas não são suficientes, para o desenvolvimento de uma prática reflexiva. Neste sentido, têm sido identificadas, também, atitudes ou disposições para a prática reflexiva, entendendo por disposição uma característica que permite a um professor actuar de determinada forma, num determinado contexto, (Garcia, 1992, cita Katz e Rath). Neste âmbito, são vários os autores (Garcia, 1992; Lalande & Abrantes, 1996; Zeichner, 1993) que citam Dewey para apresentarem três atitudes necessárias para a prática reflexiva, que completam as referidas nos parágrafos anteriores:

Primeira – a abertura de espírito, que se refere ao desejo activo de ouvir mais do que uma opinião, pela capacidade de aceitar possíveis alternativas e de se admitir a possibilidade de erro em diversas situações. Os professores de espírito aberto examinam as fundamentações lógicas do que é considerado correcto, procuram várias respostas para a mesma questão, reflectem sobre a forma de melhorar o que já existe;

Segunda – a responsabilidade, implica a ponderação cuidadosa das consequências de uma determinada acção, assegurando a consistência e validade de uma crença;

Terceira – o empenhamento, descrito como a predisposição para aderir às actividades com curiosidade, entusiasmo, com capacidade de renovação e de luta contra a rotina.

Na vida profissional, o professor defronta-se com múltiplas situações, incertas e desconhecidas, para as quais não encontra respostas pré - elaboradas. Na realidade o professor intervém num meio ecológico complexo, num cenário dinâmico, definido pela

interacção simultânea de múltiplos factores e condições (Pérez Gómez, 1992). Neste ecossistema, o professor enfrenta problemas de natureza prioritariamente prática, que são certamente objecto de reflexão, tais como o contexto em que ensina, o conteúdo que ensina, a sua competência pedagógico - didáctica, a legitimidade dos meios que emprega, as finalidades do ensino da sua disciplina; pode interrogar-se sobre os conhecimentos e as capacidades que os seus alunos estão a desenvolver, sobre os factores que eventualmente inibem a sua aprendizagem e o seu desenvolvimento, sobre o processo de avaliação, sobre a razão de ser professor e sobre os papéis que assume na sua relação com os alunos (Alarcão, 1996b). Zeichner (1993) reforça a necessidade dos professores criticarem e desenvolverem as suas teorias práticas à medida que reflectem sozinhos ou em conjunto na acção e sobre ela, acerca do seu ensino e das condições sociais que modelam as suas experiências de ensino. Contudo, alerta para a importância dos docentes, também, reflectirem sobre questões que levam à injustiça e desigualdade, como o acesso ao saber escolar e sucesso escolar, assim como as consequências sociais e políticas do seu trabalho.

Ser professor é, antes de mais, uma forma de estar atento às consequências da sua actuação e ter consciência das suas implicações, quer no momento em que decorre a acção (reflexão na acção), quer posteriormente à acção (reflexão sobre a acção) (Schön, 1983). Reflectir sobre uma acção implica analisá-la à luz de referentes que lhe dêem sentido. Estes referentes são os saberes que já possuímos, fruto da experiência ou da informação, ou os saberes à procura dos quais vamos pesquisar pela necessidade de compreender a situação. Desta análise, feita em função da situação e dos referentes conceptuais teóricos resulta, geralmente, uma reorganização ou um aprofundamento do conhecimento com consequências ao nível da acção (Alarcão, 1996b).

Numa prática reflexiva, os profissionais constroem e reconstróem o seu conhecimento no campo da acção que é a sua própria prática profissional, caracterizada pelas suas dinâmicas de incerteza e de decisões altamente contextualizadas, num diálogo permanente com as situações e os actores que nelas actuam e na sábia mobilização de saberes de referência enquadadores (Alarcão, 2002). Para tal, é essencial uma postura activa, persistente e cuidadosa (Zeichner, 1993) de questionamento, assim como a capacidade de observar, descrever, analisar, confrontar, interpretar e avaliar (Alarcão, 1996b).

Zeichner (1993) afirma que é essencial um profissional reflexivo tornar mais consciente algum do seu saber tácito, “conhecimentos espontâneos e intuitivos” (Schön,

1992b, p. 82), que frequentemente não exprime. Trabalhando estes entendimentos tácitos, os professores podem criticá-los, examiná-los e melhorá-los, tendo em conta que o conhecimento na acção é fruto da experiência e da reflexão passadas, que se consolidou (Pérez Gómez, 1992).

Neste contexto, Schön é uma referência imprescindível, na medida em que é o responsável por uma “epistemologia da prática”, que assenta em vários conceitos que o autor afirma estarem ligados ao saber - fazer profissional por ele entendido como uma arte. Tal arte, (Professional artistry) revela-se através de uma competência tácita, própria dos profissionais experientes e que é utilizada com mestria em situações únicas, incertas e conflituosas (Schön, 1992a). É um “conhecimento na acção” que se torna difícil explicitar através da verbalização, mas que, de facto, todos os profissionais possuem e que demonstram na execução da acção, e que se manifesta na espontaneidade com que uma acção é bem desempenhada. Se necessário, o profissional consegue descrever este *Know-how* inteligente, especialmente quando se coloca numa perspectiva de auto-observador, quando reflecte sobre as suas acções (Alarcão, 1996a).

Sistematizando, pode-se referir que a prática reflexiva deve ser mais que uma simples tomada de consciência da nossa experiência e do nosso conhecimento. Envolve, também, a crítica sobre como estamos a perceber, pensar, julgar e agir, sobre as estratégias e procedimentos usados procurando, assim, identificar princípios e modelos. Recorremos à reflexão quando queremos uma orientação para um passo numa série de acções ou quando nos debatemos com uma dificuldade na compreensão de uma nova experiência (Saraiva & Ponte, 2003).

2.4 Contextos e objectivos de uma prática reflexiva

O interesse dos professores na prática reflexiva não é uniforme, depende dos diferentes papéis e das várias relações que estabelecem nos diversos contextos de aprendizagem profissional e de prática. Todos têm diferentes envolvências e diferentes razões para usar a prática reflexiva. Assim, Moon (1999) apresenta esses contextos expressos nas seguintes interacções:

- educadores ensinam “recém - praticantes” (formação inicial);
- “recém – praticantes” são aprendizes na sua prática (formação em contexto de estágio profissional);
- profissionais praticantes acompanham a prática de aprendizes (formação em contexto de estágio profissional);
- profissionais praticantes são aprendizes ao longo do seu desenvolvimento profissional (formação contínua);
- aprendizes aprendem devido à acção dos profissionais praticantes, integrando um processo de aprendizagem (processo de ensino e de aprendizagem professor/aluno).

No quadro desta abordagem reflexiva, é no contexto do desenvolvimento pessoal e profissional dos professores que este estudo pretende analisar e reflectir sobre a função da prática reflexiva.

O pensamento reflexivo orienta a acção no sentido de uma finalidade consciente; prepara as condições conducentes à invenção sistemática e enriquece o sentido das coisas, contribuindo para a promoção do progresso. Assim, o progresso, filiado no pensamento reflexivo, abre a oportunidade de antecipar o conhecimento da ocorrência de fenómenos e ampliar a extensão do prognóstico das suas consequências. Poderão, então, ser tomadas as providências necessárias e mais adequadas para evitar e minimizar os inconvenientes ou prolongar a duração das vantagens (Lalanda & Abrantes, 1996).

A prática reflexiva apresenta uma dimensão formativa e uma dimensão pragmática. Quer isto dizer que aprofunda o saber no que ele encerra de conhecimento e de capacidades e que, além disso, se traduz no modo de agir (Alarcão, 1996b). À Educação interessa criar atitudes que desenvolvam um pensamento efectivo, uma postura mental de questionar, problematizar, sugerir e construir a partir daí um

conhecimento alicerçado em bases sólidas (Lalanda & Abrantes, 1996). Será de supor que o processo reflexivo sobre as práticas dos professores, ao centrar-se na problematização, no questionamento e consciencialização da sua acção, possa conduzi-los a uma mudança de atitudes na forma de abordar o processo de ensino e de aprendizagem e, conseqüentemente, a uma melhoria das suas práticas.

Uma prática reflexiva implica uma preocupação activa com os objectivos e conseqüências, bem como com significados e com a própria prática dos professores. Estes terão de ser continuamente monitores, avaliadores e reverem com frequência a sua prática, de forma a provocar alterações fundamentadas das metodologias e estratégias conducentes a um ensino de qualidade (Lalanda & Abrantes, 1996). Efectivamente, e como afirma Nóvoa (1993) e Russell (1993), a alteração das práticas educativas, que conduz à melhoria da qualidade de ensino, passa, significativamente, pela formação reflexiva dos professores. Estes, como práticos reflexivos, assumir-se-ão como actores dinâmicos do processo educativo em que se inserem. Tornar-se-ão capazes de uma visão crítica que lhes permite aceitar, adaptar ou até mesmo rejeitar hipóteses importantes na resolução de problemas concretos e específicos do contexto em que ocorrem.

Zeichner (1993) toma como referência Grimmer *et al.* para apresentar três orientações conceptuais na prática reflexiva, que se baseiam na diferenciação do seu conteúdo, na forma como se entra no processo reflexivo e na finalidade da reflexão. A primeira categoria pressupõe a reflexão como um instrumento de mediação da acção, na qual se usa o conhecimento para orientar a prática. A segunda categoria diz respeito à reflexão como processo de análise e escolha entre várias alternativas de acção educativa eficaz, tendo em consideração a realidade contextual em que decorre a acção, bem como a antecipação das conseqüências da acção. A terceira categoria encara a reflexão como uma experiência de reconstrução, na qual se usa o conhecimento como forma de auxiliar os professores a apreender a transformar a prática. O objectivo último destes tipos de reflexão é melhorar a expressão do seu próprio pensamento e tomar decisões fundamentadas sobre acções futuras e portanto melhorar o saber prático dos professores.

Tendo em conta o explanado anteriormente, verifica-se que, explicitamente ou implicitamente, o ensino é necessariamente melhor quando os professores são mais reflexivos. Esta opinião é objecto de análise por Zeichner (1993), Russell (1993) e por Moon (1999), salientando, este último autor, que na realidade existe pouca preocupação

com o efeito da prática reflexiva nos sujeitos da sua acção profissional, estando esta mais relacionada com a essência de ser um profissional do que com facilitar a aprendizagem. A base desta perspectiva tem muito a ver com a forma como a literatura tem sido construída sobre o trabalho original de Schön na prática reflexiva. Consciente desta realidade, Zeichner (1993) chama a atenção para o facto da reflexão poder, em certos casos, solidificar e justificar práticas de ensino prejudiciais para os alunos e minar ligações importantes entre a escola e a comunidade. Por outras palavras, por vezes, os professores reflexivos podem ter práticas lectivas prejudiciais e com justificações oriundas da sua reflexão pessoal (prática privada) (Chanier & Cartier, 2006).

Quando os professores abraçam o conceito de prático reflexivo assumem, nas diversas etapas do seu trabalho, pensamentos reflexivos, que podem ter efeitos benéficos na forma como o trabalho é feito. No entanto, qualquer que seja o objectivo da prática reflexiva, é essencial uma clara definição de qual é o objectivo, qual é a meta para a qual trabalham conscientemente (Moon, 1999; Zeichner, 1993,). As acções dos professores reflexivos devem ser projectadas e planeadas de acordo com os fins que têm em vista.

O objectivo da prática reflexiva é, sem dúvida, elevar o conhecimento das suas próprias acções e pensamentos, como um meio de desenvolvimento profissional (Osterman & Kottkamp, 1993). Segundo Day (2001, p. 20), a definição de desenvolvimento profissional contempla os seguintes aspectos:

“... todas as experiências espontâneas de aprendizagem e as actividades conscientemente planificadas, realizadas para benefício, directo ou indirecto, do individuo, do grupo ou da escola e que contribuem, através destes, para a qualidade da educação na sala de aula. É o processo através do qual os professores, enquanto agentes de mudança, revêm, renovam e ampliam, individual ou colectivamente, o seu compromisso com os propósitos morais do ensino, adquirem e desenvolvem, de forma critica, juntamente com as crianças, jovens e colegas, o conhecimento, as destrezas e a inteligência emocional, essenciais para uma reflexão, planificação e prática profissionais eficazes, em cada uma das fases das suas vidas profissionais.”

É essencial que os professores reflectam sobre as suas acções, tomem consciência dos seus fundamentos e usem as teorias e a investigação para melhorar a sua competência pedagógica. Zeichner (1993) considera que os professores devem ter

em atenção as investigações produzidas pelas universidades e necessitam de possuir competências reflexivas tanto para se tornarem consumidores críticos destas investigações como pessoas capazes de participarem na sua criação.

Num sentido mais lato, os professores que reflectem na, sobre e para a acção empenham-se numa investigação com vista não só a uma melhor compreensão de si próprios enquanto professores, mas tendo em vista a melhoria do seu ensino (Day, 2001).

2.5 Dimensões da prática reflexiva

Donald Shön foi, sem dúvida, um dos autores que teve maior peso na difusão do conceito de prática reflexiva. Os seus livros, *The Reflective Practitioner* (1983) e *Educating the Reflective Practitioner* (1987), contribuíram para popularizar e estender ao campo da formação de professores as teorias sobre a epistemologia da prática. Após Shön ter efectuado análises sobre os desempenhos de vários profissionais considerou que os práticos reflexivos reflectem “na” e “sobre” a acção (1983,1992a). É neste contexto que surgem, na sua obra, noções fundamentais como reflexão na acção, reflexão sobre a acção e reflexão sobre a reflexão na acção que exploraremos seguidamente.

Na prática profissional, é necessário um processo de diálogo constante com a situação problemática, no decurso da própria acção, sem a interrompermos e reformulamos o que estamos a fazer enquanto estamos a realizá-la (Alarcão, 1996a). Este diálogo deixa transparecer aspectos ocultos da realidade e cria novos marcos de referência, novas formas e perspectivas de perceber e de agir (Pérez Gómez, 1992). A criação e construção de uma nova realidade obrigam a ir para além das regras, factos, teorias e procedimentos conhecidos e disponíveis: “Na base desta perspectiva, que confirma o processo de reflexão na acção profissional, encontra-se uma concepção construtivista da realidade com que ele se defronta “ (Schön, 1992b, p. 85).

O processo de reflexão na acção pode ser desenvolvido numa série de momentos subtilmente combinados. Existe, primeiramente, um momento em que o docente é surpreendido, com uma situação. Num segundo momento reflecte sobre esse facto, ou seja, procura compreender a razão por que foi surpreendido. Depois, num terceiro momento, reformula o problema suscitado pela situação e, num quarto momento, efectua uma experiência para testar a nova hipótese (Schön, 1992b).

O conceito de reflexão na acção foi o que mais críticas valeu a Donald Schön. A questão que muitos autores levantam é a de saber se será possível reflectir durante a acção (Moon, 1999), ou seja, até que ponto é viável manter uma dupla visão que nos permita conciliar duas linhas de pensamento em simultâneo. Por outro lado, é apontada por não ter em conta que a reflexão pode ser desencadeada por outros meios (por exemplo, a curiosidade, pela fuga à monotonia), não ter em atenção a importância da variável - tempo, que depende da dimensão da turma, das estratégias de ensino, da

composição e comportamento da turma e dos objectivos da aula (Eraut citado em Day, 2001).

A reflexão sobre a acção e sobre a reflexão na acção podem considerar-se como a análise que o indivíduo realiza, à posteriori, sobre as características e processos da sua própria acção (Schön, 1992b). É a utilização do conhecimento para, retrospectivamente, descrever, analisar e avaliar uma situação problemática e sobre as reflexões na acção produzidas pelo professor (Zeichner, 1992). Permitem aos professores terem consciência dos seus próprios monólogos internos e através de procedimentos de estruturação/desestruturação sistemáticos, construir o seu conhecimento prático.

A reflexão sobre a acção é uma componente essencial do processo de aprendizagem permanente em que consiste a formação do profissional (Argyris citado por Pérez Gómez, 1992). Neste processo, são postas à consideração individual ou colectiva não só as características da situação problemática, mas também os procedimentos utilizados na fase de diagnóstico e de definição do problema, a determinação de metas, a escolha de meios, os esquemas de pensamento, as teorias implícitas, as convicções e formas de representar a realidade utilizadas pelo profissional quando enfrenta situações problemáticas, incertas e conflituosas (Pérez Gómez, 1992). A reflexão sobre a reflexão na acção ajuda a determinar as acções futuras, a compreender futuros problemas ou a descobrir novas soluções (Alarcão, 1996a).

É de realçar que estes três processos constituem o pensamento prático do professor, com o qual enfrenta as diferentes situações da prática. Estes processos não são independentes, completando-se entre si (Pérez Gómez, 1992).

As diferentes dimensões da prática reflexiva, apresentadas por Donald Schön, e que foram explanadas nos parágrafos anteriores, foram identificadas por Chanier & Cartier, (2006), nas comunidades de prática *online* estabelecidas durante a sua investigação. Comunidades que têm emergido como uma solução válida, como uma abordagem possível, para dar resposta às necessidades com que os professores se debatem (Chagas, 2002), nomeadamente no alcançar dos objectivos inerentes a uma prática reflexiva.

2.6 Dinâmica reflexiva do trabalho colaborativo

Um dos vectores essenciais ao desenvolvimento profissional dos professores é o trabalho colaborativo para diagnóstico das situações, para o levantamento de percursos de ensino e a organização de meios e materiais adequados para cada “caso” devidamente fundamentados e discutidos pelo grupo de profissionais (Roldão, 2000). Aliás, a partilha e a colaboração entre professores e/ou entre professores e investigadores é essencial para o desenvolvimento da reflexão sobre a prática educativa e considerada como uma estratégia conducente à melhoria do ensino (Marques *et al.*, 2008).

Embora os professores precisem de ser reflexivos na sala de aula, em primeiro lugar, reflectir na e sobre a acção resultará numa aprendizagem limitada, caso seja levada a cabo de forma isolada. Por outras palavras, há um limite para aquilo que se pode aprender a partir da análise da própria prática quando se está imerso nessa mesma prática (Day, 2001). O trabalho individual, limita muito as possibilidades de crescimento profissional do professor, acabando este por ver os seus problemas como só seus (Zeichner, 1993).

Sá-Chaves e Amaral (2000) definem o professor, enquanto eu solitário, como aquele que apenas orientado por uma formação inicial ou limitado por contextos institucionais, ainda não consegue libertar-se das receitas que lhe foram prescritas e que se sente obrigado a imitar cegamente. Este profissional até pode reflectir sobre a sua prática, contudo a reflexão solitária não trará efeitos e resultados como a reflexão em parceria. Por outro lado, os professores isolados recebem pouco feedback no que concerne ao seu mérito, valor e competência (Hargreaves, 1998).

O individualismo dos professores, segundo Flinders, citado em Hargreaves (1998), pode ser visto em três perspectivas: o isolamento enquanto estado psicológico, enquanto condição ecológica do trabalho (no sentido de isolamento físico) e enquanto estratégia adaptativa utilizada para conservar recursos escassos, como o tempo e a energia pessoal.

O agir profissional deve ser, na actualidade, realizado em equipa e o conhecimento profissional dos professores como entidade colectiva (e já não apenas como indivíduos isolados) constrói-se no diálogo do trabalho com os outros e na assunção de objectivos comuns (Alarcão, 2002).

Segundo Zeichner (1993) e Hargreaves (1998), os docentes têm vindo a organizar-se e a trabalhar colaborativamente, dentro da mesma escola ou entre escolas diferentes, verificando-se a tentativa de se constituírem comunidades de aprendizagem, nas quais os professores apoiam e sustentam o crescimento uns dos outros, sendo esta uma estratégia particularmente frutuosa de fomento do desenvolvimento profissional.

Contudo, o conceito “colaboração entre professores” tem estado envolvido de alguma ambiguidade e até mesmo de críticas. A maior parte das críticas tem-se centrado sobre as dificuldades de implementação e, em particular, sobre questões relativas ao tempo durante o qual os professores têm possibilidade de trabalhar juntos, bem como à falta de familiaridade de muitos deles com o conceito de trabalho colaborativo (Hargreaves, 1998). Um segundo conjunto de críticas à colaboração refere-se ao seu significado, que segundo defende o mesmo autor, pode assumir formas muito diferentes: ensino em equipa, planificação em colaboração, treino com pares, relações de mentores, diálogo profissional e a investigação-acção em colaboração. No entanto, o trabalho em conjunto requer uma interdependência estreita entre colegas e ajustamentos mútuos ao nível da prática.

Day (2001) identifica os valores centrais que constituem os fundamentos de um profissional responsável, a partir do trabalho de Sachs (1999), em que se destaca a colaboração e cooperação entre os professores. Constitui um aspecto fundamental definir colaboração e distingui-la de cooperação. A primeira envolve uma tomada de decisões conjunta e requer tempo, uma negociação cuidadosa, confiança e uma comunicação eficaz entre os envolvidos. No caso de cooperação, não se questionam os limites dos papéis desempenhados nem as relações de poder, que permanecem inalteradas, havendo uma aprendizagem mútua reduzida (Judyth Sachs citado em Day, 2001).

Nas culturas de colaboração, as relações de trabalho dos professores com os seus colegas tendem a ser (Hargreaves, 1998):

- espontâneas – relações que partem dos professores, apoiadas e facilitadas administrativamente por calendarizações;
- voluntárias – é uma colaboração produtiva e agradável, que surge da percepção que os docentes têm do seu valor, a qual deriva da experiência, não resulta de constrangimentos administrativos;

- orientadas para o desenvolvimento – os professores trabalham em conjunto para desenvolver iniciativas próprias, ou iniciativas apoiadas ou requeridas externamente, nas quais eles próprios estão empenhados, o que implica que sejam selectivos a responder a esses apelos exteriores, com base na sua confiança profissional e no seu juízo discriminatório;

- difundidas no espaço e no tempo – resultam de encontros informais, breves e frequentes, de acordo com a forma como a vida profissional do professor se desenrola na escola;

- imprevisíveis – cujos resultados da colaboração são muitas vezes incertos e dificilmente previsíveis.

O diálogo entre professores é fundamental para consolidar saberes emergentes da prática profissional. “Mas a criação de redes colectivas de trabalho, constitui, também, um factor decisivo para a afirmação de valores próprios da profissão docente” (Nóvoa, 1992, p. 26). Estas redes colectivas de trabalho colaborativo podem ser constituídas por professores de uma mesma escola, por professores de escolas diferentes ou envolvendo professores e investigadores, em que a investigação se faz com os professores, em vez de se investigar sobre os professores. A colaboração entre professores e investigadores pode contribuir para minorar a falta de comunicação entre a prática profissional do professor e a investigação educacional (Costa, 2003, 2007), bem como a separação entre as escolas e as universidades e, em última análise, a separação da teoria e da prática (Saraiva & Ponte, 2003).

Há cada vez mais parcerias professores - investigadores bem sucedidas ao nível da formação inicial e da formação contínua, particularmente aquelas que se destinam a melhorar as capacidades de criação de conhecimento dos profissionais (Day, 2001; Oliveira, 1996; Saraiva & Ponte, 2003). Além dos tradicionais cursos de formação contínua, que proporcionam um apoio ao crescimento profissional do professor, existem outros exemplos de parcerias bem sucedidas, tais como, criação de comunidades de prática em que professores de escolas ou grupos diferentes trabalham em conjunto com outros agentes educativos, durante vários anos, num projecto que eles escolheram porque era essencial para o desenvolvimento da escola. Os investigadores do ensino superior desempenham muitas vezes vários papéis como, por exemplo, os de consultores, de amigos críticos, de investigadores que recolhem e analisam os dados conjuntamente com os professores (Day, 2001). Estas podem ser parcerias muito ricas, uma vez que representam uma interacção contínua, tendo por base necessidades

fortemente sentidas pelos professores, os benefícios da partilha de experiências e práticas e a vantagem de usar perspectivas de investigação e de conhecimento mais alargadas (Day, 2001; Saraiva & Ponte, 2003). A dinâmica reflexiva do trabalho colaborativo deste tipo de equipas pode constituir-se numa banca de experiências didácticas, suportando e promovendo o arriscar de outras abordagens, possibilitando, ainda, a sua teorização (Schön, 1983).

A vontade de mudança é o melhor impulsionador para a reflexão crítica - construtivista e as estratégias de reflexão, mais ou menos estruturadas, promotoras dessa mudança, que se quer progressiva, desejada e ao alcance de todos. Estas estratégias e/ou instrumentos de reflexão são variados, podendo ser usados de forma mais ou menos autónoma e solitária ou de forma mais partilhada ou solidária, contudo, as reflexões delas decorrentes deverão ser sempre partilhadas (Sá-Chaves & Amaral, 2000), na medida em que, a colaboração, assente em pensamento reflexivo e contextualizada na acção devidamente partilhada, é geradora de novos saberes, comprometimentos e entusiasmo (Alarcão, 2002), tendo em vista o permanente desenvolvimento profissional dos envolvidos (Day, 2001; Oliveira, 1996; Saraiva, 2003;).

Na escola, de quem a sociedade exige respostas, vivem-se tempos de incertezas e de rápidas mudanças, o que a torna mais dinâmica. Face a estas exigências, não é suficiente contar com professores reflexivos, que constroem individualmente um conhecimento profissional contextualizado e sistematizado, numa permanente dinâmica interactiva entre a acção e o pensamento ou a reflexão, mas é necessário formar uma consciência colectiva, em permanente dinâmica interactiva entre a acção e o pensamento ou a reflexão. Assim, constrói-se a reflexão sobre a prática na escola, com a consequente construção de conhecimento sobre ela própria (Alarcão, 2001).

A colegialidade, a partilha e as culturas colaborativas não se impõem por via administrativa ou por decisão superior (Nóvoa, 2007). São os professores que, de acordo com as suas necessidades e motivações se devem organizar para concretizar este trabalho colaborativo, podendo concretizá-lo em ambiente *online*, desta forma, ultrapassando as barreiras geográficas, temporais, burocráticas e de espaço.

Segundo Nóvoa (2007, p.7), que cita Pat Hutchings e Mary Taylor Huber, é crucial reforçar as comunidades de prática, isto é, “um espaço conceptual construído por grupos de educadores comprometidos com a pesquisa e a inovação, no qual se discutem ideias sobre o ensino e aprendizagem e se elaboram perspectivas comuns sobre os desafios da formação pessoal, profissional e cívica dos alunos”. Através das

comunidades de prática, reforça-se um sentimento de pertença e de identidade profissional que é essencial para que os professores se apropriem dos processos de mudança e os transformem em práticas concretas de intervenção (Nóvoa, 2007).

Em suma, pode-se afirmar que em termos teóricos, parece não existir uma única forma de prática que possa ser chamada de prática reflexiva, mas existem diferentes maneiras de a concretizar (Moon, 1999), podendo ser individual ou colectiva, sendo esta última mais rica e promotora de desenvolvimento profissional.

Capítulo 3 – Comunidades de prática e desenvolvimento profissional de professores

3.1 Introdução

As comunidades de prática *online*, como as criadas no projecto IPEC, têm sido um passo concreto, uma iniciativa, que através da partilha de experiências, da co-construção de estratégias e materiais, de reflexão conjunta, da avaliação do que se fez e do que ficou por fazer, têm, tendo em conta as evidências já analisadas, promovido o desenvolvimento profissional dos professores e investigadores envolvidos (Loureiro *et al.*, 2008).

Sendo o contexto de desenvolvimento do estudo empírico apresentado nesta dissertação a CoP *online* do projecto IPEC, a fundamentação teórica não poderia ser omissa nesta área. Assim, o presente capítulo encontra-se estruturado a partir do conceito de comunidade de prática, das características e elementos estruturais dessas comunidades e da evolução que se pode verificar numa comunidade de prática. Estas comunidades de prática encontram no ambiente *online* um meio privilegiado de interacção, no qual dispõem de variadíssimas ferramentas de comunicação assíncronas ou síncronas, pelo que se focam as suas características. Por último, faz-se alusão ao desenvolvimento profissional em CoP.

3.2 Conceitos de comunidade

Para Wenger (1998), uma comunidade resulta de um grupo de pessoas que se juntam de forma mais ou menos informal, partilhando objectivos e interesses que são tratados de forma entusiástica, através de uma interacção regular. Desta interacção resulta a “construção do seu conhecimento” que é entendida como “uma aventura colectiva”, ou seja, não só se constrói o próprio conhecimento, como se ajuda a construir o conhecimento dos restantes membros da comunidade. Deste modo, o foco centra-se no interesse colectivo, remetendo o individual para segundo plano (Figueiredo, 2002).

Segundo Wathins, quando uma comunidade procura, explicitamente, construir conhecimento, designamo-la de comunidade de aprendizagem. Nesta, os membros procuram activamente criar novos entendimentos através do questionamento. Este é o meio de aprendizagem e de conhecimento que tem efeitos nos relacionamentos do colectivo, pois baseia-se em processos humanos como o interesse e o questionamento e convida à comunicação. Importa ainda destacar que, segundo o mesmo autor, comunidade de aprendizagem significa um colectivo que está a aprender colectivamente, incluindo acerca dos seus próprios processos de aprendizagem. Assim, Wathins considera que a questão da reflexão, individual e colectiva, e da meta-aprendizagem são características distintivas de uma comunidade de aprendizagem. Ou seja, envolve um processo em que as pessoas aprendem juntas, a partir da experiência, procurando ainda compreender os objectivos, estratégias, sentimentos, efeitos e contextos da aprendizagem que realizam (Wathins, 2005).

A participação na comunidade requer e potencia a capacidade de acção, o sentido de pertença, a coesão e a diversidade dos seus elementos. Assim, todos os membros da comunidade necessitam de acreditar que podem fazer, e que efectivamente fazem, escolhas reais neste contexto, detendo um poder colectivo de produzir resultados desejados. Trata-se de uma interdependência mútua para a acção conjunta, o que implica colaboração, respeito, aceitação, inclusão e suporte (Wathins, 2005). A sobrevalorização desta, em detrimento da identidade individual dos seus membros, pode conduzir a situações permanentes de consenso, sem real análise nem discussão das questões em estudo, ou seja, sem aprendizagem. O compromisso traduz-se num investimento dos membros nos propósitos a serem atingidos pela colectividade, a um nível suficiente para a acção conjunta, mas de forma a não comprometer a condição da diversidade. Esta requer dos elementos a capacidade de aceitar a diferença e o diálogo,

possibilitando um maior entendimento e ligação no seio da comunidade e entre comunidades diferentes (Wathins, 2005).

Apesar das comunidades de prática (CoP) não serem uma ideia nova, a sua conceptualização é bastante recente e resulta essencialmente do trabalho de Etienne Wenger, em 1998, na publicação “Communities of practice: learning, meaning, and identity”, sendo considerado, por vários autores como o autor de referência nesta temática (Figueiredo, 2002; Santos 2002). Contudo, já o trabalho conjunto deste autor com Jean Lave, em 1991, marcou o desenvolvimento do conceito e simultaneamente o aumento da sua visibilidade (Santos, 2002).

Wenger (1998) considera que, quando uma comunidade de aprendizagem envolve um grupo de pessoas, que detêm conhecimento de como realizar uma actividade, e que estabelecem diálogos entre si com vista a aprenderem melhor o que já sabem fazer, então encontramos-nos perante uma comunidade de prática. O autor utiliza o conceito de CoP como ponto de partida para tecer uma teoria social de aprendizagem, uma vez que esse conceito integra os quatro componentes base do quadro teórico que procurava desenvolver (Figura 1):

1. Significado – permite experimentar, individual e colectivamente, a vida e o mundo como detendo um sentido.
2. Prática – envolve a partilha de recursos e perspectivas, que sustém o empenhamento com a acção.
3. Comunidade – corresponde às configurações sociais onde se definem as acções a realizar e se reconhece formas de participação competentes.
4. Identidade – a aprendizagem transforma a identidade dos participantes e baliza-se no contexto das comunidades a que pertencem.



Figura 1 – Componentes da teoria social de aprendizagem, segundo Wenger (1998)

Wenger (1998) alerta que os termos “comunidade” e “prática” não co-existem sempre conjuntamente, contribuindo cada um deles, quando juntos, para esmiuçar o outro, alegando que nem tudo o que se pode chamar comunidade seja definido pela prática ou que tenha uma prática que lhe seja específica e nem tudo aquilo a que se pode chamar prática é propriedade definidora de uma comunidade (Wenger citado em Santos, 2002). Neste contexto, Wenger (1998) assume o conceito de prática como: “...um fazer [...] mas um fazer num contexto histórico e social que dá estrutura e significado ao que se faz. Neste sentido, prática é sempre prática social. [...] o conceito de prática salienta o carácter social e negociado tanto explícito como do tácito das nossas vidas” (citado em Santos, 2000, p.49). O autor não limita o conceito ao acto de “fazer” alguma coisa, tem um sentido mais amplo e dinâmico, que pela sua natureza social intervém na definição de comunidades sociais. Assim, CoP não poderá de forma alguma ser entendida como “um mero agregado de pessoas definidas por determinadas características, não é sinónimo de grupo, equipa ou rede” (Wenger, 1998).

Lave e Wenger (1991) propõem a participação em CoP como forma de potenciar a aprendizagem. Vêem a aquisição de conhecimento como um processo social. Pela participação em CoP, as pessoas podem aprender em conjunto, envolvendo-se e assumindo diferentes graus de comprometimento na comunidade (Wenger, 1998). Numa fase inicial, os membros podem assumir uma posição naturalmente periférica, podendo vir a verificar-se um gradual aumento do seu envolvimento. O indivíduo, enquanto aprendente, “transforma-se” num membro efectivo de uma comunidade através de um processo de socialização.

O reconhecimento do valor das interações ocorridas no âmbito de uma CoP leva as pessoas a encontrarem-se para partilharem informações, pontos de vista e conselhos.

Ajudam-se mutuamente a resolver problemas, discutindo-os, explorando ideias e soluções. Desenvolvem um corpo comum de conhecimento, de práticas e abordagens. Para o efeito, podem criar artefactos (ferramentas, documentos, manuais, ...) ou simplesmente desenvolvem conhecimento tácito. Com o passar do tempo, os membros vão estabelecendo relações e desenvolvendo um sentido de identidade comum. Para além da satisfação de resolverem algumas questões de índole mais pragmática, obtêm também satisfação pessoal, pelo gosto ou paixão que têm pela (s) temática (s) em que se centra a CoP (Wenger *et al.*, 2002).

De uma forma geral, o conceito de CoP apesar de ser reconhecido, é ainda bastante discutido, sobretudo se implicar interações em contexto de ambiente *online*. O desenvolvimento tecnológico tem redefinido o conceito, tendo-se desvinculado progressivamente do constrangimento geográfico. As comunidades deixaram de ser obrigatoriamente locais, permitindo-lhes maior abrangência geográfica. Os interesses comuns passaram a ser a razão da sua existência e não as distâncias geográficas. A expressão máxima das comunidades não locais verifica-se quando as comunidades passam a ser mediadas pelas redes de computadores e passam, também, a ter a denominação de comunidades *online*. A Internet propiciou assim a constituição de novos espaços comunitários.

O ambiente *online* tem permitido o desenvolvimento da comunidade relacional, frequentemente designada por comunidade virtual (Brook & Oliver, 2002). Estas comunidades, que existem em função de uma identificação com uma tarefa ou domínio do saber, permitem a comunicação e colaboração para além das barreiras geográficas e temporais (Johnson, 2001). Porém, a tecnologia que permite a existência de comunidades virtuais impõe algumas limitações que desencorajam a participação de alguns interessados: implica o acesso às ferramentas de base da comunidade; requer aprendizagem das competências necessárias à sua utilização; pode ocorrer alguma lentidão decorrente dos equipamentos técnicos e das ferramentas utilizadas (Johnson, 2001).

Rheingold foi um dos primeiros autores a utilizar o conceito de comunidades virtuais. Para ele, são agregados sociais surgidos na Rede [internet], que permitem aos intervenientes formarem teias de relações pessoais no ciberespaço (Rheingold, 1996).

Recuero perspectiva comunidade virtual como um grupo de pessoas que estabelecem entre si relações sociais, que permanecem um tempo suficiente para que

elas possam constituir um corpo organizado, através da comunicação mediada por computador e associada a um espaço virtual (Recuero, 2003).

Machado (2003) clarifica os conceitos de “comunidades *online*” e “comunidades virtuais”. Segundo a autora, as comunidades *online* referem-se às comunidades em que os membros já se conhecem do mundo físico e que utilizam algumas ferramentas disponíveis na Internet para comunicar e trabalhar. As comunidades virtuais são constituídas por pessoas que não se conhecem fisicamente e que sempre basearam as suas interações em ferramentas também disponíveis na Internet, as mesmas ferramentas que são passíveis de serem utilizadas pelos membros das comunidades *online*. No entanto, numa mesma comunidade, alguns elementos podem conhecer-se fisicamente e outros não. Parece-nos que, neste caso, e assumindo as definições apresentadas, se pode afirmar que, na perspectiva de alguns membros, podemos estar perante uma comunidade *online*, enquanto na perspectiva de outros a comunidade assume-se como virtual.

O conceito de comunidade virtual continua a sofrer adaptações, falando-se inclusivamente em comunidade virtual de aprendizagem colaborativa. Estas comunidades, segundo Afonso (2001), constituem um ambiente intelectual, social, cultural e psicológico, que facilita e sustenta a aprendizagem, enquanto promove a interacção, a colaboração e a construção de um sentimento de pertença entre os membros. Assim, as comunidades virtuais de aprendizagem colaborativa não são apenas grupos de discussão que se encontram *online* para discutir uma ideia, uma estratégia, um autor ou um livro, são a soma de tudo isso. Os elementos interagem entre si de forma a corrigir situações, melhorar estratégias, delinear novas metodologias, partilhar fundamentos teóricos, tendo sempre como objectivo alcançar melhorias nos projectos que assumem conjuntamente. A aprendizagem colaborativa remete-nos para uma aprendizagem apoiada, negociada e construída conjuntamente. O trabalho realizado no interior da comunidade apoia-se no diálogo reflexivo dos conteúdos, proporcionando um ambiente intelectual, social, cultural e psicológico capaz de facilitar a aprendizagem.

3.3 Elementos estruturais de uma comunidade de prática

Nem todas as comunidades são CoP. Conhecendo os seus elementos estruturais e compreendendo a forma como se interligam torna-se possível reconhecer uma CoP e distingui-la de outras estruturas que aparentemente podem parecer semelhantes. As CoP são comunidades constituídas por pessoas que se interessam por um determinado domínio do conhecimento e que pela prática partilhada desenvolvem conhecimento nesse domínio (Wenger *et al.*, 2002). Pode-se então sistematizar, que as CoP partilham uma estrutura comum, baseada na coexistência de três elementos fundamentais, o domínio de conhecimento, a comunidade de pessoas que se preocupam acerca desse domínio e a prática partilhada que a comunidade desenvolve para ser eficiente no seu domínio (Figura 2). O facto das CoP partilharem uma estrutura comum não traduz similitude absoluta, aliás, elas podem ser bastante diferentes, assumindo diferentes configurações, variam na quantidade de membros, período de duração, distribuição espacial, envolvendo ou não interacções auxiliadas por diversas tecnologias e grau de homogeneidade (Wenger *et al.*, 2002).

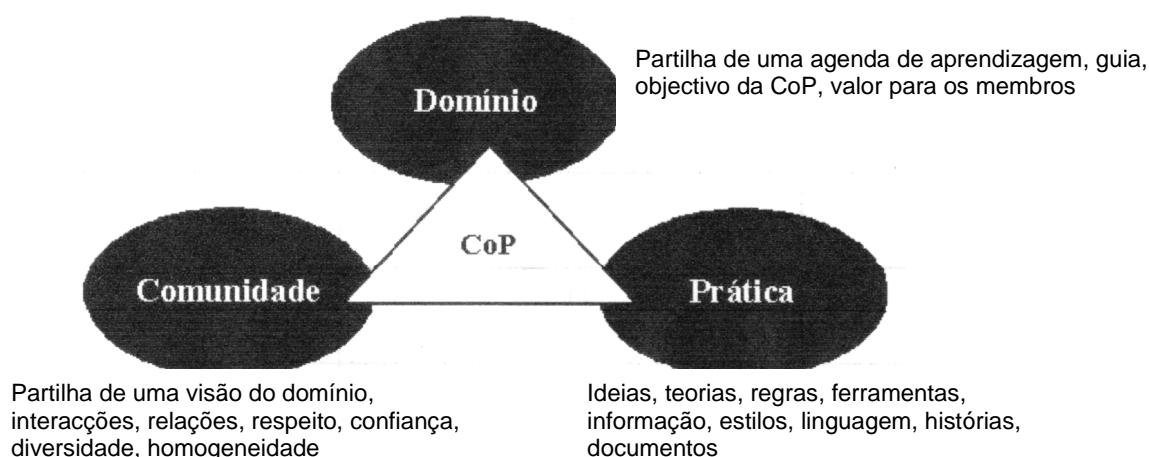


Figura 2 – Elementos estruturais de uma CoP segundo Wenger *et al* (2002)

O domínio constitui a razão de existência da CoP, já que é em torno dele que decorrem as interacções entre os membros e é ele que guia a sua aprendizagem. Se resultar de negociação entre os participantes, traduz o compromisso destes para com uma agenda partilhada de aprendizagem e define a identidade da comunidade. Este elemento detém uma natureza evolutiva: os problemas são resolvidos e são definidos

novos, surgem novas tecnologias a dominar as novas gerações, que acarretam novas perspectivas (Wenger *et al.*, 2002).

É fundamental que exista um domínio de conhecimento bem definido, que delimite muito bem as fronteiras da comunidade criando, simultaneamente, um sentimento de identidade comum (Wenger *et al.*, 2002). Wenger *et al.* (2002) referem que o domínio tem de ser uma área específica do conhecimento que levante problemas aos membros da comunidade e, por isso, de grande interesse, uma paixão, pois desta forma potencia-se o sucesso. Se não existir um interesse profundo dos membros pelo domínio, a comunidade não se desenvolverá e, por outro lado, um domínio bem definido ajuda a legitimar a CoP perante o exterior, porque permite a criação de conhecimento pelos seus membros e o desenvolvimento das suas capacidades e destrezas.

O elemento comunidade pressupõe a existência de interações e relações baseadas em respeito e confiança mútuos, encorajando a partilha de ideias, a exposição da ignorância, o colocar de questões difíceis e o ouvir cuidadosamente. Em suma, incita à aprendizagem (Wenger *et al.*, 2002).

A questão da confiança e respeito mútuos são cruciais para o desenvolvimento de um sentido de pertença e de comprometimento, assim como o fortalecer das relações entre os participantes na comunidade. É importante que os membros interajam regularmente, sem se preocuparem com a exposição do seu desconhecimento ou o julgamento dos pares, centrando as suas interações em torno do domínio para que possam desenvolver conhecimento, uma história e uma identidade comuns (Wenger *et al.*, 2002). Os autores alertam para o facto de que a adopção de uma atitude comunal, ou seja, de partilha entre os seus membros, não deve ser entendida como factor de homogeneização das características e dos papéis dos indivíduos. O tecido social de uma CoP prevê diferentes papéis, cada indivíduo pode desenvolver uma área de especialização e o seu próprio estilo, desenvolvendo uma identidade própria na comunidade. A homogeneidade que, ao longo do tempo, se cria, reside no facto dos participantes na comunidade construírem um sentimento de história e identidade comuns (Wenger *et al.*, 2002).

Comunidades de prática são grupos de pessoas que partilham uma preocupação, um conjunto de problemas ou uma paixão em relação a um tópico, e que aprofundam o seu conhecimento nessa área interagindo regularmente (Wenger, 1998). No entanto, para a sua emergência e manutenção, por vezes, a CoP precisa ser estimulada e

liderada, pois de acordo com Wenger *et al.* (2002) as CoP dependem de lideranças internas, quer seja de modo formal ou informal.

Nas CoP, as pessoas envolvidas numa mesma prática, que comunicam regularmente entre si, acerca da mesma prática, visam essencialmente desenvolver as suas competências e aprofundar o seu conhecimento nessa prática, através da construção, troca e partilha de um repertório comum. Deste modo, as CoP surgem como um “lugar” de construção de conhecimento e de desenvolvimento de competências.

Wenger *et al.* (2002) não reconhecem nas CoP apenas potencial de gerar novo conhecimento, reconhecem ainda que as comunidades são uma estrutura capaz de “hospedar” conhecimento. Esta criação e “hospedagem” de conhecimento é explícita, porque pode ser expressa ou manifestada claramente, ou, por outro lado, de forma tácita. As CoP detêm o potencial de combinarem estes dois aspectos do conhecimento, produzindo documentação útil, ferramentas e processos adequados às suas necessidades (Wenger *et al.*, 2002). Outra característica importante do conhecimento gerado é o seu dinamismo cada vez maior: muda a um ritmo elevado, embora seja possível manter um núcleo estável. É um processo vivo que pode ser suportado e gerido através das CoP (Wenger *et al.*, 2002).

Importa ainda realçar, como alerta Wenger (1998), que as CoP não são intrinsecamente benéficas nem maléficas, mas, por constituírem um lugar privilegiado de negociação de significado, detêm o poder não só de gerar, hospedar e gerir conhecimento, como também de potenciar reais transformações.

Estas comunidades podem ter uma génese informal (designadas espontâneas) ou formal (designadas intencionais), mas requerem que se verifiquem as seguintes condições:

- as interações devem processar-se horizontalmente – trata-se de um grupo de pares que procuram aprofundar o seu conhecimento numa prática;
- tem de se estabelecer um clima de confiança, para que seja possível a discussão das questões e situações problemáticas que preocupam os seus membros;
- os seus membros têm de se encontrar regularmente (embora este encontro não seja obrigatoriamente presencial), garantindo-lhes oportunidade de interação e de participação.

Uma CoP só pode ser reconhecida se domínio, comunidade e prática coexistirem e se se combinarem de forma a criarem uma estrutura social capaz de partilhar e gerar

conhecimento (Wenger *et al.*, 2002). A prática denota um conjunto de formas de acção, socialmente definidas, num domínio específico e corresponde ao conhecimento que a comunidade desenvolve, partilha e mantém. Constitui um produto do passado, ao corresponder à história da acção e conhecimento desenvolvidos, e encontra-se orientada para o futuro, por fomentar a investigação. A prática inclui os repositórios que os membros partilham, incorpora formas de comportamento, uma perspectiva relativa a problemas e ideias, um estilo de pensamento e até uma posição ética (Wenger *et al.*, 2002).

Ao longo da vida, cada profissional envereda num processo constante de negociação da identidade, mediante uma sucessão de formas de participação em comunidades, inseridas num leque que varia desde a participação periférica legitimada até à participação plena. Deste processo continuado resultam trajectórias de aprendizagem individuais, que constituem parte de histórias de aprendizagem de uma, ou várias CoP (Wenger, 1998). Wenger considera que a formação de uma CoP envolve negociação de identidades através da aprendizagem, na medida em que aprender transforma quem somos e o que podemos fazer, é uma experiência de identidade. Não é apenas uma acumulação de capacidades e informação, mas um processo de tornar-se professor, político ou operador de máquinas, aprofundando formas de competência características dessa prática. Este processo de tornar-se, que o autor evidencia, consiste fundamentalmente na negociação do eu, enquanto membro de CoP específicas (Wenger, 1998). Wenger alerta que na formação de identidade contribui tanto a participação como a não participação, e que “As nossas identidades são constituídas não só pelo que somos, mas também pelo que não somos.” (Wenger, 1998, p. 164).

3.4 A evolução de uma comunidade de prática

O título da obra “Cultivating Communities of Practice” (Wenger *et al.*, 2002) encerra uma ideia essencial relativamente ao conceito de CoP, elas são estruturas dinâmicas e à semelhança de organismos vivos, nascem, crescem e extinguem-se. Assim, esta passa necessariamente por várias fases, que não reúnem consenso na bibliografia pesquisada, nomeadamente as designações de cada fase e mesmo as próprias características das etapas de evolução.

Wenger *et al.* (2002), apresentam-nos a sua visão sobre as diferentes fases de uma comunidade. Apesar da diversidade de trajetórias evolutivas que as CoP podem manifestar, estes autores reconhecem as seguintes fases típicas: potencial, coalescente, em maturação, hospedagem e transformação (Figura 3).

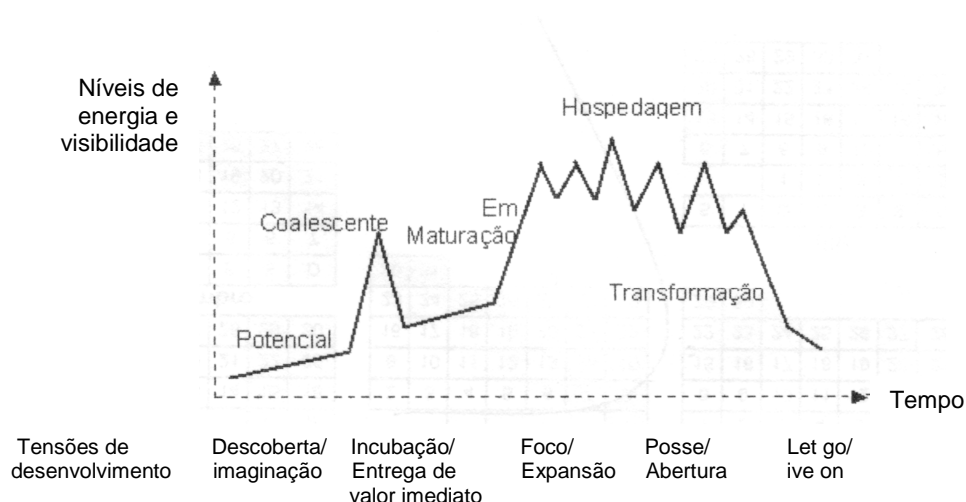


Figura 3 – Fases de desenvolvimento de uma CoP, segundo Wenger *et al.* (2002)

Uma comunidade, particularmente quando se gera espontaneamente, tem início com uma rede social existente, que descobre um interesse em comum num determinado tópico. Nesta fase potencial, desenvolve-se um sentido de um domínio partilhado, através da descoberta de que outras pessoas enfrentam problemas semelhantes, partilham uma paixão pelos mesmos assuntos e que podem contribuir para novas aprendizagens. Nesta etapa, procura-se definir o domínio, de forma a corresponder aos interesses das pessoas envolvidas na comunidade (Wenger *et al.*, 2002).

À medida que os membros vão construindo relações baseadas na confiança e na consciência dos seus interesses e necessidades comuns, a CoP evolui para a fase coalescente. Nesta, os membros descobrem o valor da participação ao nível da partilha

de conhecimento acerca do domínio, da discussão genuína de problemas e de que o conhecimento deve ser partilhado. Com o tempo, os membros desenvolvem um conhecimento profundo da prática individual uns dos outros, das reacções e estilos de pensamento dos outros e um conhecimento colectivo da prática como um todo (Wenger *et al.*, 2002).

Posteriormente, tem início a organização, sistematização e criação de padrões de boas práticas. Verifica-se a preocupação com a detecção de falhas no conhecimento da comunidade e a identificação das suas temáticas “de ponta”, avançando-se para o desenvolvimento de actividades de hospedagem de conhecimento. Trata-se do progresso para a fase de maturação, trazendo para os seus membros novas exigências, em termos de tempo e empenhamento. A produção de valor intelectual atrai novos membros, conduz à descoberta de novos interesses e necessidades e possibilita a formação de novas relações, pelo que a CoP necessita clarificar o seu foco, o seu papel e as suas relações com outros domínios. As mudanças a que estão sujeitas as CoP nesta fase, originam ciclos de energia alta e baixa enquanto estas respondem, ajustam e se reorganizam (Wenger *et al.*, 2002).

Na fase de hospedagem, os membros da CoP desenvolvem um sentimento de orgulho no trabalho desenvolvido, que origina um forte sentimento de posse do seu domínio. Porém, para manter a relevância do seu domínio as comunidades necessitam de um influxo de novas ideias, perspectivas e relações. Surge então a tensão entre a manutenção da posse das suas ferramentas, métodos e aproximações e a abertura a novas ideias e membros (Wenger *et al.*, 2002).

As CoP podem ainda atravessar a fase de transformação. O avanço para esta fase pode ser despoletado por um evento dramático, tal como um fluxo súbito de novos membros, que sentem menor posse dos tópicos da comunidade, ou por uma queda no nível de energia, originada pelo desinteresse dos seus membros por um domínio que se tornou irrelevante. A transformação pode conduzir ao retorno a uma etapa anterior de crescimento, à conversão num grupo social (manutenção de relações pessoais, acompanhada da perda do sentido de hospedagem de conhecimento), à divisão em comunidades ou à fusão com outras ou mesmo o fim da CoP (Wenger *et al.*, 2002).

Atendendo aos objectivos de cada CoP, estas poderão ter um percurso de vida mais ou menos longo, pelo que se torna necessário ter alguns aspectos em consideração para que a comunidade sobreviva à passagem do tempo. Assim Wenger (1998) aponta um conjunto de elementos, tais como:

- tempo e espaço: uma CoP precisa de tempo para se desenvolver, para os seus elementos se conhecerem, necessita de um foco de interesse para os seus membros, reforçando assim as partilhas, as relações e os valores;

- participação: a participação tem de existir, pois de outra forma os elementos correm o risco de se desmotivarem e de abandonarem a CoP. É preciso interacção para se construir o conhecimento prático partilhado;

- criação de valor: a interacção entre os diversos elementos acaba por gerar, de uma forma autónoma, um conjunto de valores sob os quais toda a comunidade acaba por se reger. Existe, assim, um compromisso assumido por todos de uma forma quase inconsciente;

- conexões: as relações fora da comunidade acabam, muitas vezes, por reforçar as ligações que se verificam no seu interior, pois nem sempre o que se passa fora da CoP realiza o membro que a integra;

- identidade: os elementos da CoP sentem-se parte desta e, como tal, reflectem a identidade da mesma nas suas vidas;

- sentimento de pertença: interagindo com diferentes membros, desenvolver-se-ão relações aos mais diversos níveis, pelo que é natural o sentimento de inclusão na comunidade;

- desenvolvimento da comunidade: de acordo com Lave e Wenger (1991) o desenvolvimento do conhecimento ligado ao contexto da sua produção caracteriza um modelo de aprendizagem e constitui, por outro lado, um traço de identidade da comunidade. Tendo em conta tal situação, não podemos olhar para o conteúdo das interacções sem termos em conta o seu contexto.

3.5 Ferramentas promotoras de interacção numa CoP virtual

No contexto actual, as comunidades mediadas pelas tecnologias são cada vez mais frequentes, porém Wenger *et al.* (2002) advertem que não devemos centrar a concepção de uma CoP na tecnologia. Por si só, a tecnologia não fará o sucesso da comunidade, o foco e energia devem centrar-se no contacto e no “desenvolvimento de capital social” (Wenger *et al.*, 2005). Por outro lado, a solução tecnológica deve contemplar ferramentas ou tecnologias que os membros já conheçam e utilizem, caso contrário, eles terão que se centrar na sua aprendizagem, prestando menos atenção às actividades em curso.

Wenger *et al.* (2002) apresentam algumas das facilidades a considerar aquando da selecção da tecnologia:

- um sitio na Internet que evidencie a existência da CoP e que descreva o seu domínio e actividades;
- um espaço para conversação online;
- um repositório para documentos (relatórios, normas, boas práticas,...);
- um bom sistema de pesquisa para facilitar o acesso ao conhecimento;
- uma listagem dos membros que apresente alguma informação sobre a sua área de especialização no que respeita ao domínio da CoP;
- em alguns casos particulares, espaços partilhados de colaboração síncrona, melhorados com eventuais elementos visuais (teleconferências);
- ferramentas de gestão da comunidade, ou seja, ferramentas que permitam criar registos da actividade dos membros.

Actualmente, o uso das tecnologias de comunicação, possibilitam a troca de grandes quantidades de informação, que se pode desenrolar de uma forma assíncrona ou síncrona. O uso destas ferramentas (assíncrona ou síncrona) veio assim proporcionar aos seus utilizadores diferentes formas de interacção.

As ferramentas, previamente referidas, podem ser usadas para fomentar a partilha de conhecimento através de conversações: ferramentas de conversação síncronas – conhecidas aos utilizadores da Internet, como IRC (Internet Relay Chat), vulgarmente designado por *chat* e sistemas de mensagens instantâneas, e ferramentas

de comunicação assíncronas – tais como, correio electrónico, fóruns de discussão e lista de discussão.” (Miranda & Dias, 2005).

3.5.1.Ferramentas de comunicação síncronas

De uma forma genérica, a comunicação síncrona é definida como sendo realizada em tempo real, exigindo uma participação simultânea dos envolvidos, ou seja, existindo uma sincronização temporal, devendo estar todos os envolvidos presentes. Esta forma de comunicação, possibilita a criação de ambientes mais apelativos (Jonassen & Carr, 2000), pois sendo realizada em tempo real, proporciona uma maior interacção entre os diferentes membros, criando-se um clima social propício à construção de comunidades.

Os ambientes baseados em ferramentas síncronas são de uma forma geral caracterizados por uma interacção que é apresentada de modo sequencial, cronológica e não por assunto. Normalmente as contribuições dos diferentes membros são rápidas e breves, não atingindo por isso mesmo, na maioria das vezes a profundidade da reflexão que as ferramentas assíncronas possibilitam (Pereira, 2007).

Quando se refere ferramentas síncronas, genericamente, falamos em IRC (Internet Relay Chat), messageiros instantâneos e áudio/vídeo-conferência.

No *chat* toda a comunicação é feita em tempo real. Tudo o que é escrito por um participante, é imediatamente lido pelos restantes. Tal característica faz com que esta ferramenta de comunicação propicie um ambiente, desde logo, muito semelhante ao discurso falado. Desta forma, o *chat* é, *à priori*, susceptível a uma maior informalidade, proporcionando assim um fluxo de diálogo mais natural. Trata-se de uma ferramenta dedicada a encontros síncronos, e, por isso, antecipadamente agendados (Miranda & Dias, 2005).

O *chat* apresenta a vantagem de se desenrolar em tempo real, sendo o retorno das mensagens imediato. Esta ferramenta possibilita a discussão de ideias mas, porém em muitos momentos, propicia a falta de sincronização de assuntos, o que constitui uma forma de “ruído” na comunicação. Esta ferramenta acaba por proporcionar um menor tempo de reflexão, pois na conversação em tempo real, as ideias sucedem-se de uma forma bastante acelerada, surgindo, por vezes, comentários inusitados ou mesmo

inapropriados, com os quais os membros da comunidade deverão saber lidar (Pereira, 2007).

Muitas vezes, associado ao *chat*, aparece o conceito de videoconferência. Esta pode ser entendida como as interações verificadas no *chat*, mas traduzidas em som e/ou vídeo, proporcionando, desta feita, uma maior aproximação à conversa presencial.

3.5.2. Ferramentas de comunicação assíncronas

A comunicação assíncrona não força os intervenientes a estarem presentes, em simultâneo, e pode decorrer de uma forma mais irregular, não existindo uma sincronização de intervalos de tempo para que as interações decorram. Assim, os intervenientes não necessitarão de estar reunidos simultaneamente possibilitando uma maior flexibilidade de interação e participação. Porém, esta é vista como menos apelativa e envolvente, quando comparada com a comunicação síncrona (Jonassen & Carr, 2000).

As tecnologias assíncronas constituem um conjunto de ferramentas de comunicação que evidencia um alto grau de flexibilidade, uma vez que o seu utilizador pode escolher o momento em que as usa, de acordo com as suas necessidades. Além do mais, permitem uma reflexão ponderada sobre a natureza das mensagens que serão do conhecimento da comunidade. Consequentemente, a mensagem resultante do uso de uma ferramenta assíncrona, será mais clara e meditada, comparativamente às que resultam do uso do *chat* ou de uma conversa presencial (Brian citado em Paiva, 2002). No entanto, esta mesma característica conduz a um aumento em termos do tempo de resposta, que por vezes pode ser prejudicial ao normal funcionamento da comunidade (Paiva, 2002).

Quando referimos ferramentas assíncronas, genericamente, falamos em fóruns de discussão e e-mail. Os fóruns são uma ferramenta que pode ser utilizada como espaço colectivo no qual são colocados problemas, dúvidas, opiniões ou críticas. As mensagens disponibilizadas, obedecem a uma organização hierárquica, tornando-se assim mais fácil encontrar todas as mensagens que estão relacionadas com determinado assunto ou temática. Deste modo, os fóruns podem representar uma base de conhecimento de determinados assuntos e respectivas contribuições (Miranda & Dias, 2005).

Miranda & Dias (2005) afirmam que as TIC fornecem, cada vez mais, ferramentas interactivas e distribuídas, e que o caminho a seguir terá de passar pela combinação dos modos de comunicação síncrona e assíncrona, conduzindo a uma visão mais profunda dos temas em estudo, à promoção dos processos de partilha e à construção do conhecimento.

3.6 Desenvolvimento profissional de professores e as CoP

O desenvolvimento profissional de professores deve incluir momentos formativos, caracterizados por uma cultura de colaboração, com vista à construção conjunta de conhecimento, para que seja possível desenvolver um “sentido comum de missão” entre os docentes e uma “dimensão colectiva” do agir enquanto profissionais (Full & Hargreaves, 2001; Nóvoa, 1992, p. 27)

Vários são os autores que se referem à necessidade de se implementarem alterações efectivas nos modelos formativos dos professores (Garcia, 1992; Nóvoa, 1992; Pérez Gómez, 1992), na medida em que a formação tradicional não altera as práticas destes profissionais e, conseqüentemente, não potencia a aprendizagem dos alunos. Mas a necessidade de implementar alterações na formação de professores assenta ainda no grande afastamento entre a investigação académica e a prática profissional (Pérez Gómez, 1992). Importa criar dinâmicas de formação que envolvam as duas componentes. É necessário que os professores não sejam sujeitos à formação “prescritiva” mas sim a momentos de formação que lhes sejam significativos (Pérez Gómez, 1992).

Lai e co-autores (2006) identificaram algumas características de desenvolvimento profissional dos professores efectivo: corresponder às necessidades individuais dos docentes; reconhecer o conhecimento existente; situar na prática; corresponder a questões teóricas e pedagógicas e constituir um processo amplo de desenvolvimento profissional, envolvendo a resolução de problemas colaborativamente. Também Pérez Gómez (1992) e Nóvoa (1992) salientam a importância de que os momentos formativos devem estimular a reflexão e a autonomia dos docentes, desenvolver “capacidades de autodesenvolvimento reflexivo” e conciliar o saber fazer dos professores com os pressupostos teóricos dos saberes científicos, em suma, mobilizar saberes e experiências numa perspectiva de produção partilhada de novos saberes, onde cada um se assume simultaneamente como “formador” e “formando”.

A promoção do trabalho em equipa e a partilha de experiências e saberes profissionais, enquanto formas de “consolidar espaços de formação mútua”, deve considerar que o diálogo entre professores é “fundamental para consolidar saberes emergentes da prática profissional”, bem como para a criação de novos saberes (Nóvoa, 1992, p. 26). Devem portanto, envolver-se os professores na procura conjunta de soluções para os problemas encontrados e na construção de “saberes reflexivos e

pertinentes”, através de modalidades de formação de “dimensão colectiva” que se caracterizam pela reflexividade e pela responsabilização dos professores no seu próprio desenvolvimento profissional (Nóvoa, 1992).

Full & Hargreaves (2001) e Zeichner (1993), entre outros, aludem à necessidade dos docentes constituírem comunidades enquanto espaços de aprendizagem e de construção conjunta de conhecimentos e de saberes relacionados com as práticas profissionais, comunidades profissionais de aprendizagem.

Face ao exposto, alguns investigadores sugerem uma abordagem de DPP baseada em CoP (Lai *et al.*, 2006). As potencialidades das CoP para o desenvolvimento profissional dos professores residem no foco da aprendizagem situada na prática, no destaque da reflexão do professor sobre a prática e no facto de nas CoP os professores actuarem como co-autores de conhecimento.

Apesar de Lai e colegas (2006) terem detectado na literatura poucos exemplos de utilização das CoP como modelo de desenvolvimento profissional de professores, procedeu-se a uma pesquisa, com o objectivo de conhecer estudos de investigação neste campo, mas que paralelamente fossem direccionados para o da prática reflexiva. A investigação de Chanier & Cartier (2006), *“Comunidades de aprendizagem e comunidades de pratica online: o processo reflexivo na formação de formadores”*, foi a que mais se enquadrou nos objectivos deste estudo, na medida em que foi estudada a relação entre a prática reflexiva e a CoP (Figura 4). Trata-se de um estudo de caso sobre formação de formadores com uma duração de 12 semanas, em que as primeiras 10 semanas foram destinadas ao trabalho colectivo, para elaboração do projecto, na qual está definido o tema a desenvolver. Posteriormente estes projectos foram sujeitos à apreciação dos diversos grupos e é seleccionado um de acordo com os critérios previamente definidos. Antes da formação, propriamente dita, desenrolou-se uma etapa de preparação durante a qual cada participante tomou conhecimento do guia pedagógica da formação e completou a preparação técnica para aceder aos 3 espaços tecnológicos da formação: blogue individual; plataforma assíncrona e síncrona. Estes autores concluíram que o acompanhamento de uma prática reflexiva sobre as práticas e a participação numa CoP, em paralelo, podem ser duas actividades essenciais para os professores numa perspectiva de desenvolvimento profissional. Por outro lado, a investigação em causa, revelou a relação entre o processo reflexivo, mais especificamente, entre as diferentes dimensões da prática reflexiva, a comunidade de aprendizagem e a comunidade de prática ao longo do tempo (Figura 5).

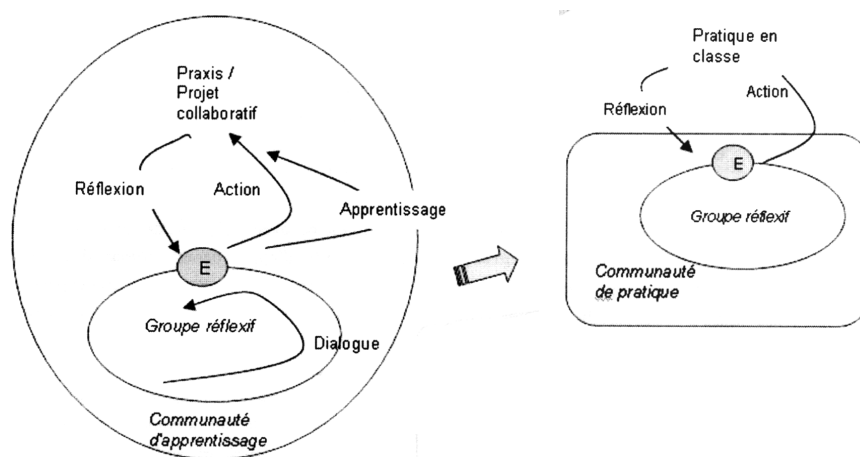


Figura 4 – Relação entre a prática reflexiva e a comunidade de prática, segundo Chanier & Cartier (2006), «E» representa o docente

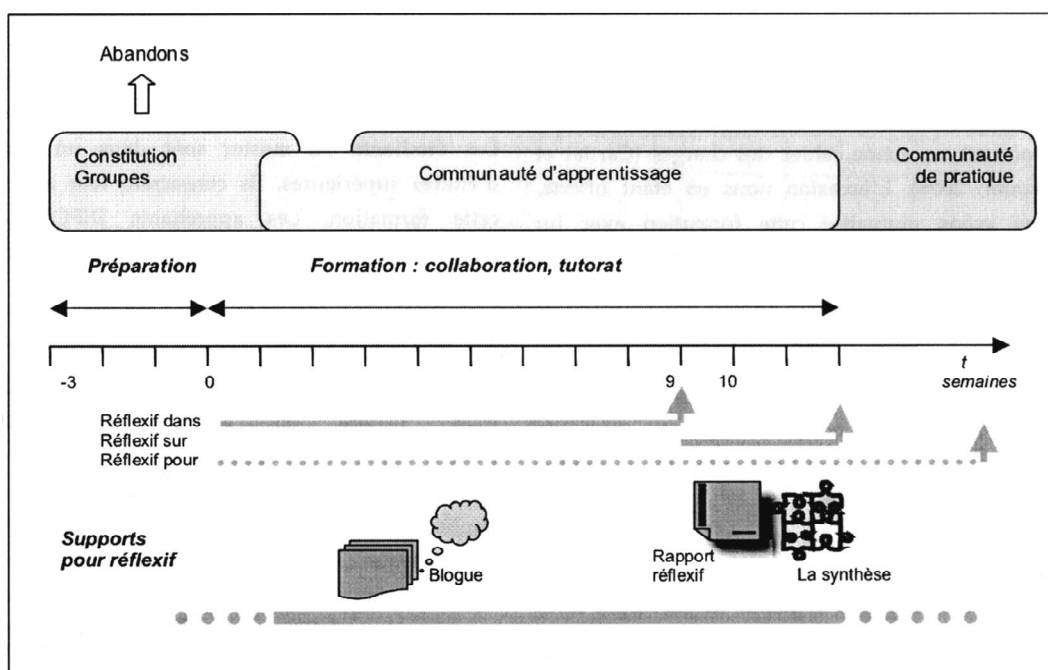


Figura 5 – Visão de conjunto das diferentes dimensões da prática reflexiva na investigação desenvolvida por Chanier & Cartier (2006, p. 69)

Da análise da figura 5 conclui-se que a primeira dimensão da prática reflexiva a surgir foi a reflexão na prática (1ª à 9ª semana), desde a publicação das primeiras mensagens no blogue, que permitiu ao aprendente gerir o stress, as emoções, acção, realizar uma retrospectiva e uma prospectiva do trabalho da comunidade. A reflexão

sobre a prática (9ª à 12ª semana) é suportada pela elaboração de um relatório reflexivo individual, na qual foi abordado aspectos como a análise do funcionamento de grupo, a contribuição pessoal, o apoio dado pelo tutor, a descrição da evolução do trabalho colectivo. Esta dimensão reflexiva permitiu a avaliação do trabalho desenvolvido, na qual se constata a evolução dos seus participantes, assim como, a sua preparação para a etapa seguinte – a transmissão. A reflexão para a prática, de duração indeterminada e suportada pela manutenção de um blog, pressupõe a transmissão, aplicação desta formação nos estabelecimentos de ensino dos formadores ou em formações contínuas com outros professores. Segundo Chanier & Cartier (2006) a formação implementada conduziu a uma maior tomada de consciência, por parte de cada participante, sobre a sua aprendizagem individual. Os resultados da investigação indicam ainda que a prática reflexiva, nas suas diversas dimensões, acelera a transformação do grupo em comunidade de prática.

Capítulo 4 – Metodologia

4.1 Introdução

Enquadrados pela finalidade, questões e contexto do estudo, optou-se por um plano de investigação de natureza qualitativa, do tipo estudo de caso, com características iminentemente exploratórias e descritivas, que é descrito e fundamentado neste capítulo.

Ao longo deste capítulo, apresenta-se o tipo de estudo, assim como justificações que ajudam a compreender melhor as opções metodológicas tomadas. É, também, descrita a contextualização e os participantes no estudo. Por fim, são apresentadas as técnicas e instrumentos de recolha de dados, as técnicas e instrumentos de análise de dados e as dificuldades metodológicas sentidas na concretização desta investigação.

É de salientar neste capítulo, e ao nível dos instrumentos de análise de dados, a apresentação do sistema de categorias elaborado especificamente para analisar as interações entre os professores que integravam as CoP *online*, no âmbito do projecto IPEC.

4.2 Natureza do estudo

A finalidade do presente estudo situou-se ao nível da compreensão e descrição de um fenómeno: a mobilização das competências profissionais inerentes à prática reflexiva efectuada pelos participantes (professores e investigadores) envolvidos em duas CoP *online*. O que conduziu a uma opção metodológica apoiada na investigação qualitativa, uma vez que se pretendeu compreender o comportamento, experiência e vivências sentidas pelas pessoas envolvidas no estudo. Assim sendo, a compreensão do processo mediante o qual as pessoas constroem significados e descrevem em que consistem esses mesmos significados é essencial num estudo qualitativo (Bodgan & Biklen, 1994).

O paradigma qualitativo contempla realidades dinâmicas, onde é realizada uma observação naturalista, sem controlo, subjectiva, orientada para o processo, (Carmo & Ferreira, 1998), que se verificou no nosso estudo, na medida em que, teve como fonte de dados o ambiente natural de desenvolvimento do fenómeno estudado - a plataforma online, através da qual os participantes de cada CoP interagiram no decurso dos seus trabalhos de planificação, implementação e avaliação de actividades lectivas. Existiu uma preocupação com o processo, através da análise dos registos das interacções *online* dos grupos, ao longo do tempo, com intuito de conhecer as competências profissionais inerentes à prática reflexiva, que foram mobilizadas nas diversas etapas de trabalho, subjacentes à aplicação de actividades lectivas para um público alvo específico.

A investigação qualitativa tem vindo a ganhar importância, nos últimos anos, em face da maior abrangência da sua análise e do número de variáveis (inclusive fenómenos) que procura abarcar (Almeida & Freire, 2003). Contudo este tipo de investigação tem sido objecto de críticas ao nível de questões relativas à fidelidade e validade do estudo (Fortin, 1996; Vieira, 1999). A fidelidade de um estudo científico está relacionada com a replicabilidade das suas conclusões, ou seja, com a possibilidade de diferentes investigadores, utilizando os mesmos procedimentos, poderem chegar a resultados idênticos sobre o mesmo fenómeno. Conscientes das dificuldades colocadas por este método investigativo, procurou-se ser o mais completo possível na descrição do processo de investigação, tal como o contexto do estudo, a definição do papel do investigador, a descrição precisa do quadro de referência conceptual que foi seguido e uma descrição exhaustiva dos métodos de recolha e análise de dados, de modo a que autores independentes possam repetir os mesmos procedimentos em contextos

comparáveis (Vieira, 1999). A validade de um trabalho científico tem a ver com a exactidão das conclusões obtidas, ou seja, até que ponto são credíveis as descrições, interpretações ou qualquer outro tipo de relatos (Vieira, 1999). A existência de uma atitude de auto-reflexão por parte do investigador, “subjectividade disciplinada”, na medida em que existe um questionamento e uma reavaliação constante dos dados recolhidos e das interpretações efectuadas, ao longo de toda a actividade desenvolvida (Vieira, 1999), revela a constante validação interna realizada, além da utilização de várias fontes de evidência, como é recomendado por Fortin (1996), que neste estudo estão associados aos resultados das múltiplas interacções dos participantes em duas CoP, ao longo do tempo.

Para além da abordagem qualitativa, com as suas características descritivas e interpretativas, este estudo integra, no tratamento dos resultados, uma quantificação das unidades de registo codificadas, conferindo uma maior objectividade ao próprio estudo e proporcionando uma leitura rápida e gráfica dos dados recolhidos e analisados. Como referem Pardal & Correia (1995), as metodologias qualitativas e as metodologias quantitativas podem ser usadas complementarmente, no sentido de garantirem uma maior validade dos dados.

A melhor opção para investigar a realidade contemporânea deste estudo parece ser o estudo de caso. Yin (2005) afirma que um estudo de caso é a estratégia privilegiada quando se pretende investigar o como e o porquê das situações, quando o investigador tem pouco controlo sobre os fenómenos e estes são contemporâneos, fazendo parte do contexto da vida real. A finalidade de um estudo de caso qualitativo é sempre holística e heurística. Holística, porque tem em conta a realidade na sua globalidade e, heurística, na medida em que conduz à compreensão do fenómeno que está a ser estudado. É ainda particular, na medida em que se focaliza numa determinada situação (Carmo & Ferreira, 1998). Refira-se ainda que os estudos de caso visam essencialmente abrir caminho para futuros estudos (Anderson, 2002).

Especificamente, nesta investigação, optou-se por uma metodologia de estudo de caso único, com duas unidades de análise de acordo com a terminologia de Yin (2005). O caso único desta investigação, ficou a dever-se ao facto desta investigação se ter destinado ao estudo das competências profissionais inerentes à prática reflexiva em comunidades *online* constituídas no âmbito do projecto IPEC. O carácter único do caso prendeu-se com as várias especificidades desta comunidade (relações profissionais e sociais que se desenvolveram, o modo como foi explorada a tecnologia, ...) e também

com o facto de não haver a preocupação de a comparar com outras, nem de generalizar os resultados (Bogdan & Biklen, 1994; Yin, 2005).

Neste estudo, as duas unidades de análise seleccionadas correspondem a duas CoP estudadas no âmbito da investigação – a CoP 2 e a CoP 3. Estas CoP conceberam, implementaram e avaliaram módulos curriculares relacionados com a Sustentabilidade, interagindo à distância com recurso a tecnologias de comunicação *online* e em encontros presenciais (Loureiro *et al.*, 2008). Contudo apresentam variantes, na medida em que são constituídas por diferentes professores, que utilizam ferramentas de base diferentes, debruçam-se sobre temáticas diferentes e conceberam materiais para anos lectivos diferentes. Desta forma, as duas CoP estudadas assumiram dinâmicas de trabalho e de funcionamento muito próprias, apesar de se inserirem no mesmo contexto, o projecto IPEC.

Aceitar o potencial da investigação de estudo de caso não equivale a ignorar as críticas, coincidentes com as já descritas para os trabalhos científicos de natureza qualitativa. A validade foi assegurada por triangulação de investigadores (Coutinho & Chaves, 2002), recorrendo a vários investigadores da área, mas independentes do processo de investigação e do projecto IPEC; assim como pela triangulação da teoria (Coutinho & Chaves, 2002), em que se abordam os dados partindo de perspectivas teóricas; por outro lado, observou-se o caso em estudo durante um período longo de tempo, acompanhando as diferentes fases de concretização das actividades lectivas; o processo e resultados foram discutidos com outros investigadores do projecto em que se insere este trabalho de investigação. Para maximizar a validade do estudo procurou identificar-se claramente o fenómeno em estudo, que determinou a selecção do caso a estudar e constituiu a base para a pesquisa bibliográfica e elaboração do enquadramento teórico de referência (capítulo 2 e 3). Deste modo, foram clarificados os conceitos e proposições teóricas consideradas pertinentes para o estudo empírico, nomeadamente a definição das competências profissionais inerentes à prática reflexiva. Considerou-se que anteceder um estudo empírico de uma base teórica confere, particularmente a investigadores principiantes, um sentimento de segurança relativamente ao trabalho que desenvolvem.

Este estudo possui objectivos de cariz descritivo, uma vez que procurou entender um fenómeno no seu contexto e não a sua explicação causal, e exploratório, dado este estudo proceder ao reconhecimento de uma realidade pouco estudada e levantar

hipóteses de entendimento dessa realidade, cujos resultados não são generalizáveis (Carmo & Ferreira, 1998).

O papel do observador no estudo desenvolvido foi não participante, pois não interagiu de forma alguma com o objecto de estudo no momento em que se realiza a observação (Carmo & Ferreira, 1998), o que permitiu reduzir a interferência do observador no observado; não influenciando os trabalhos dos grupos. O papel não participante do investigador justifica-se pela recolha dos dados a analisar ter sido feita *online*, isto é, da plataforma de interacção. Apesar das comunidades não terem acesso às nossas categorias de análise, os participantes sabiam que estavam a ser observados, dado que foram alertados, aquando da sua adesão ao projecto IPEC, de que este seria alvo de investigações no âmbito da realização de dissertações de mestrado e de doutoramento.

4.3 Contextualização e participantes no estudo

Tendo já sido descrito o tipo de estudo, pretende-se nesta secção contextualizar esta investigação no projecto “Investigação e práticas lectivas em Educação em Ciências: Dinâmicas de interacção” (IPEC), através da sua descrição, bem como a plataforma de apoio a esse projecto e apresentar sucintamente os participantes dos grupos seleccionados para esta investigação.

4.3.1 Descrição do projecto “Investigação e Práticas Lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de Interacção” (IPEC)

A investigação a que a presente dissertação se refere enquadrou-se no projecto IPEC, que envolveu a colaboração de professores e de investigadores, em contexto de Educação em Ciências. Este projecto teve início em Abril de 2005 e terminou em Novembro de 2008.

O projecto IPEC fundamentou-se em 3 pressupostos que emergem da literatura e da experiência adquirida pelos seus autores (Loureiro, *et al.*, 2006):

- Existe um fosso entre a investigação educacional e a prática lectiva e é importante promover a sua interacção (Costa, 2003; Costa *et al.*, 2000);
- A agenda e as prioridades da investigação educacional têm de se centrar mais em estudos envolvendo investigadores e professores (Loureiro *et al.*, 2003);
- As TIC podem facilitar o estabelecimento de equipas de investigação com investigadores e professores.

O problema de investigação, do projecto IPEC, tinha a seguinte formulação – “Como promover uma interacção entre a investigação educacional e as práticas lectivas em Educação em Ciências que tenha reflexo em ambos os níveis?

Deste problema, emergiram duas questões de investigação:

- Que dinâmicas de interacção entre professores e investigadores são potenciadas no seio de uma comunidade *online* e qual o impacto dessa interacção nas práticas dos elementos envolvidos?

- Que contributos emergem do estudo de uma comunidade deste tipo para o quadro teórico mediador da interacção entre a investigação e a prática?

O projecto centrou-se na natureza, mecanismos, dificuldades e processos, relacionados com a interacção entre a investigação e a prática, principalmente num contexto *online*. Investigadores e professores das regiões de Aveiro, Lisboa e Évora, formaram uma Comunidade *online* com a finalidade comum de melhorar as suas práticas.

O procedimento metodológico usado, na generalidade dos estudos que lhe estão subjacentes, enquadra-se numa metodologia de estudo de caso, com várias unidades de análise, sendo a comunidade online constituída o caso. Várias técnicas de recolha de dados foram utilizadas, tais como entrevistas, análise documental, observação, nomeadamente a partir da análise de interacções entre os participantes do projecto, registadas na plataforma de comunicação à distância em uso, e questionários.

O projecto desenvolveu-se de acordo com as seguintes fases (Loureiro, *et al.*, 2006):

- actualização da revisão da literatura e aprofundamento do quadro metodológico a desenvolver;

- identificação das percepções dos investigadores e dos professores sobre as suas práticas e das expectativas relativas às comunidades de aprendizagem distribuídas. Estabelecimento da comunidade de aprendizagem, integrando investigadores e professores de diferentes regiões de Portugal;

- promoção da interacção e recolha de informação sobre o funcionamento da comunidade. A partir da identificação de dificuldades que emergem da prática dos professores, foram desenvolvidos e negociados módulos temáticos a explorar em sala de aula. A exploração dos módulos e o seu impacto foram analisados e discutidos com base na triangulação das perspectivas dos alunos, dos professores e dos investigadores;

- desenvolvimento de um pensamento mediador entre a investigação e a prática. Efectuou-se, neste âmbito, um workshop em que participaram investigadores com experiência na área e foram analisados documentos reflectindo os indicadores do trabalho de investigação realizados. Este workshop teve lugar em Setembro de 2008.

Este estudo insere-se na terceira fase deste projecto, com a recolha e análise de informações sobre o impacto do funcionamento de duas comunidades, na mobilização de competências inerentes à prática reflexiva.

Os investigadores do projecto IPEC procuraram fomentar, na comunidade, uma reflexão conjunta entre os professores no activo e entre estes e os investigadores envolvidos, sobre as práticas educativas em contexto da Educação em Ciência. Assim sendo, as práticas escolares de Educação em Ciência constituem, o domínio da CoP que o projecto procurou potenciar. Ao fomentar a interacção de investigadores e docentes do ensino básico e secundário, este projecto ofereceu aos professores uma oportunidade para aprofundar conhecimentos ao nível da sua prática, assim como ao nível da investigação em Educação em Ciência. Para os investigadores, constituiu uma oportunidade de reflectir sobre o impacto da investigação actual sobre as práticas docentes, identificar problemáticas de interesse dos professores e investigar formas de facilitar a interacção entre a investigação e a prática, no âmbito da Educação em Ciência. Em suma, este projecto constituiu um momento de formação e de desenvolvimento profissional único, para todos os participantes (IPEC, 2008).

A interacção *online* entre os participantes foi possível graças à plataforma de apoio ao projecto, a plataforma *Blackboard Academic Suite*. O ambiente *online* detém o potencial de facilitar a comunicação à distância, libertando-a de restrições espaciais, tendo em conta que os participantes são de zonas geograficamente distantes, e temporais, permitindo que cada participante interagisse de acordo com as suas disponibilidades individuais. No caso do projecto IPEC é de realçar que também ocorreram interações entre os participantes através de reuniões presenciais, de meios telefónicos e de ferramentas *online* externas à plataforma *Blackboard*, tal como o *Skype* (Marques *et al.*, 2008).

Foram constituídos quatro grupos de professores e investigadores, participando na totalidade 30 professores de Ciências e 10 investigadores, de acordo com a negociação de interesses e os níveis de ensino de cada docente, tendo sido seleccionado o tópico genérico de “Sustentabilidade” para os grupos trabalharem colaborativamente. Posteriormente, foi solicitado aos grupos que definissem os temas curriculares a serem trabalhados, a partir do tema geral, e os planos de trabalho a desenvolver, que conduzissem ao aprofundamento dos tópicos seleccionados, à construção dos respectivos materiais e à respectiva implementação e avaliação.

4.3.2 A plataforma de apoio ao projecto

O projecto IPEC visava que as interacções decorressem principalmente através de uma plataforma de apoio: a plataforma *Blackbord Academic Suite*. Esta plataforma, ao nível da comunicação, oferecia ferramentas de interacção entre os membros de cada grupo, que participava no projecto, ou seja, as páginas dos grupos (grupo 1, grupo 2, grupo 3, grupo 4, grupo global e investigadores). À página do grupo de investigadores só tinham acesso os investigadores, às dos restantes grupos tinham acesso todos os elementos do projecto. Cada página de um dado grupo oferecia as seguintes possibilidades de acção:

- fórum de discussão (ferramenta de comunicação assíncrona), tendo a observadora tido acesso a todas as mensagens geradas nos fóruns dos grupos investigados;
- colaboração (ferramenta de comunicação síncrona, designada por *chat*), tendo a observadora tido acesso aos registos das sessões gravadas pelos utilizadores;
- troca de ficheiros (ferramenta de partilha de ficheiros, tais como, artigos da literatura da especialidade, documentos co-construídos, documentos emergentes das directrizes das escolas dos professores participantes), tendo a observadora tido acesso a todos os ficheiros partilhados; e
- enviar mensagens de correio electrónico (ferramenta de comunicação assíncrona privada), não tendo a observadora tido acesso a estas mensagens (que não foi usada pelos participantes).

Esta plataforma também oferecia ferramentas de interacção entre todos os elementos do projecto, tais como, fórum de discussão; colaboração; avisos e anúncios (divulgação de oportunidades de formação, tais como encontros, colóquios, bem como solicitações de colaboração na recolha de dados); enviar mensagens de correio electrónico e mensagens internas e lista de utilizadores. As ferramentas de interacção entre todos os elementos dos grupos não foram objecto de análise nesta investigação.

Tendo por base o contexto descrito, deparou-se com o cenário onde as interacções se desenrolaram e onde os membros da comunidade encontraram uma grande variedade de ferramentas facilitadoras de interacções e consequentemente promotoras de trabalho colaborativo. Este cenário vai ao encontro das indicações de Wenger *et al.*, (2002) para a selecção da tecnologia colocada à disposição dos

participantes das comunidades virtuais, na medida em que, a plataforma permite um espaço de conversação *online* e onde são registadas todas as interações dos membros, tanto em espaços partilhados de colaboração assíncrona como síncrona, um repositório acessível a todos os participantes para os documentos pesquisados e é um sítio na Internet que evidencia a existência da CoP, descreve o seu domínio e actividade.

No estudo realizado recorreu-se à plataforma *Blackboard Academic Suite*, que serviu de apoio ao projecto e já descrita nos parágrafos anteriores, para efectuar a recolha de dados. Esta tarefa consistiu na recolha dos registos de interacção *online* entre os participantes dos grupos seleccionados.

A tabela 1 proporciona uma visão geral da frequência de interações nas ferramentas da *Blackboard Academic Suite* mais utilizadas pelos grupos, devendo estes dados ser considerados como indicativos e não como comparativos durante o período de Maio de 2006 a Junho de 2008 (Marques *et al.*; 2008).

Tabela 1 – Frequência de interações nas ferramentas da plataforma mais utilizadas, consoante os grupos de trabalho, no período de 2006/05/01 a 2008/06/30, segundo Marques *et al.* (2008)

Grupos	Chat (ferramenta síncrona)		Fóruns (ferramenta assíncrona)		Troca de ficheiros
	Publicação de texto	Acesso à ferramenta	Publicação de texto	Acesso à ferramenta	
Grupo 1	0	116	156	5352	18
Grupo 2	137	465	649	9580	37
Grupo 3	1716	908	95	3597	0
Grupo4	158	506	429	3984	14

A tabela 1 permite constatar que a utilização de ferramentas tecnológicas no projecto IPEC foi distinta consoante os grupos de trabalho formados. O grupo 1 evidenciou baixos níveis de interacção através da plataforma *Blackboard* no que diz respeito, por exemplo, à publicação de mensagens em fóruns, embora tenha frequências de acesso elevado. Este grupo preferiu realizar encontros presenciais para desenvolver o seu trabalho. O grupo 2 deu preferência à utilização de ferramentas de comunicação assíncronas, durante um período de tempo continuado (mais de dois anos). O grupo 3

concentrou a sua comunicação num período de tempo mais restrito, utilizando ferramentas síncronas complementadas com a utilização de fóruns (onde disponibilizava sínteses das decisões tomadas em cada sessão síncrona). O grupo 4 complementou a comunicação síncrona via *Skype* (ferramenta de comunicação exterior à plataforma) com a utilização de fóruns (para disponibilização de sínteses das sessões síncronas), os quais foram também usados para trocar e discutir ideias.

Todos os grupos complementaram a comunicação via plataforma com reuniões presenciais, com excepção do grupo 4. Estas foram consideradas de elevada relevância, dado deterem o potencial de facilitar o desenvolvimento de sentimento de confiança entre os participantes, o qual é reconhecido na literatura como fundamental para a participação em projectos envolvendo professores em interacção *online* (Barab, 2003; Lai *et al.*, 2006).

4.3.3 Os grupos seleccionados

O tipo de estudo que se desenvolveu apoia-se numa metodologia qualitativa pelo que se procura compreender um fenómeno de forma contextual, privilegiando normalmente amostras de menor dimensão e intencionais (Coutinho e Chaves, 2002). Deste modo, considerou-se a melhor metodologia de investigação seria o estudo de caso único com unidades de análise. Tendo em conta o caso delineado, e o facto de ser impossível, por constrangimentos temporais, estudar a comunidade do projecto IPEC, optou-se por constituir uma amostra intencional (Pardal & Correia, 1995). O presente estudo incide sobre dois dos quatro grupos constituintes da comunidade formada no âmbito do projecto IPEC, nomeadamente o grupo 2 e 3.

O critério de selecção dos grupos baseou-se nos resultados de investigação de Marques (2008), que determinou o índice de sentimento de comunidade (ISC) de McMillan e Chavis (1986), correspondendo os valores de 0 a 17 aos índices de mínimo e máximo, respectivamente. A determinação do ISC resultou da aplicação de um questionário adaptado, ao contexto em estudo. Dada a natureza do projecto IPEC, a aplicação desse questionário decorreu em ambiente *online*, tendo sido determinado o ISC para cada respondente, que permitiu o cálculo da média deste índice por grupo de trabalho. Em Julho de 2007 obtiveram-se respostas de 16 participantes no projecto

(adesão de 48%) e verificou-se que os grupos com ISC mais elevado eram os grupos 2 (16,75) e 3 (17,00) como se pode observar na tabela 2.

Tabela 2 – Índice de sentimento de comunidade (ISC) por cada grupo de trabalho, obtido em 7/2007, segundo Marques (2008)

Grupo	ISC
Grupo 1	15,67
Grupo 2	16,75
Grupo 3	17,00
Grupo 4	15,50

Verificou-se que os grupos 2 e 3 detêm perfis semelhantes no que diz respeito ao elevado ISC e interagiram preferencialmente e frequentemente em ambiente *online*. Por outro lado, como revela a tabela 1 (secção 4.3.2) foram os grupos 2 e 3 que registaram mais interações com publicação de texto. Destes resultados podemos tirar a ilação de que estes grupos podem ter trabalhado próximo do referente de CoP *online*. De acordo com o trabalho de investigação realizada por Marques (2008), o grupo 2 pode ser efectivamente considerada uma CoP segundo o referente teórico de Wenger (1998) – CoP2.

Relativamente ao grupo 3 não foram realizados trabalhos de investigação que demonstrem claramente que este se comporta como uma CoP. Contudo, consideramo-lo uma CoP, na medida em que nos parece deter as características estruturais de uma CoP, segundo o referente teórico de Wenger *et al.*, (2002) – domínio, comunidade e prática, já apresentadas no enquadramento teórico (secção 3.3). Como referido, Wenger *et al.*, (2002, p. 27) defendem que: “Uma comunidade de prática é uma combinação única de três elementos fundamentais: um domínio de conhecimento, que define um conjunto de questões; uma comunidade de pessoas que se preocupam acerca desse domínio; e a prática partilhada que eles desenvolvem para serem eficientes no seu domínio.”

O domínio constitui a razão de existência da CoP, já que é em torno dele que decorrem as interações entre os membros e é ele que guia a sua aprendizagem. Se

resultar de negociação entre os participantes, traduz o compromisso destes para com uma agenda partilhada de aprendizagem e define a identidade da comunidade. Este elemento detém uma natureza evolutiva: os problemas são resolvidos e são definidos novos (Wenger, *et al.*, 2002). Este elemento estrutural de uma CoP aparece identificado nas interações do grupo 3, tais como:

- *“Concordo com a ideia da ProfL de um problema centrado em questões relacionadas com o aquecimento global [...]. Quanto à proposta de se recorrer ao filme do Al Gore parece-me excelente. Como é que se pode arranjar o filme?”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 3, Assunto: Re: Problema indicador do trabalho dos alunos, Data: 31-01-07 23:00, Autor: Inv4);
- *“Inv4 (IPEC): Acho ótima a sugestão da profL de dar uma palavra aos alunos. Têm sempre ideias excelentes (22:59:27). ProfH (IPEC): então convém que todos façamos os mesmos temas (22:59:39) [...] Inv4 (IPEC): Assim há algo mais a acrescentar na lista de coisas para pensar: como coordenar as actividades de forma a haver partilha entre os nossos alunos (23:00:57) ProfH (IPEC): E horários comuns para a conversação entre as escolas (2007 23:02:18)”* (Chat; Data: 21/Fev/2007);
- *“Na realidade referia-me à avaliação de todo o processo, para ter uma ideia daquilo que resulta melhor e pior nesta forma de trabalhar, quer para os alunos, quer para nós. [...]. Penso também que só dará para concretizar um pouco mais quando definirmos como de facto iremos trabalhar, mas em paralelo, se calhar também se podia pensar já na avaliação... Relativamente à avaliação das aprendizagens dos alunos no contexto do projecto, penso que não terá que existir necessariamente uma uniformização. Em função do contexto da escola/turma o professor poderá definir de que forma fará a avaliação. Mas acho que seria útil trocar depois umas ideias sobre o assunto, partilhar instrumentos, dúvidas, enfim “colaboractivar” um bocadinho.”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 3, Assunto: Re chat 21V2 + comentários, Data: 22-02-07 23:48m, Autor: ProfL).

O elemento de comunidade pressupõe a existência de interações e relações baseadas em respeito e confiança mútuos, encorajando a partilha de ideias, a exposição da ignorância, o colocar de questões difíceis e o ouvir cuidadosamente. Em suma, incita à aprendizagem (Wenger *et al.*, 2002). A continuidade de interações permite o desenvolvimento de uma visão partilhada do domínio, em simultâneo com a compreensão das perspectivas individuais de cada membro. Ao longo do tempo, cria-se uma certa homogeneidade, no facto dos participantes na comunidade construírem um sentimento de história e identidade comuns, e também se potencia a diversidade, quando os membros desempenham papéis específicos no seio da comunidade. Trata-se de um processo de diferenciação de identidades individuais em relação à CoP (Wenger *et al.* 2002), como se verifica nas interações do grupo 3 que se seguem:

- *“ProfL (IPEC): no meu caso as dificuldades começam logo aí, na definição do problema, acho q se calhar é umas das partes q acho mais difícil (23:34:45) ProfJ (IPEC) deixou a sessão (23:36:08) ProfG (IPEC): concordo profL (12:23:36:33) ProfJ (IPEC) foi adicionado à sessão (23:36:47) ProfG (IPEC):eu também tenho dificuldades em definir o problema.” (23:37:14) (Chat; Data: 12/Fev/200);*
- *“ProfH (IPEC): Ainda tenho de aprender a trabalhar com o moodle (23:32:40) [...] ProfH (IPEC): espero ter alguém na escola que saiba (23:33:19) ProfJ (IPEC): ProfH fala com alguém de informática na tua escola.” (23:33:39) (Chat; Data: 12/Março/2007);*
- *“ProfH (IPEC): vocês conseguem ir daqui para o fórum sem isto desligar? (23:08:25) ProfJ (IPEC): Sim profH, vais para a outra janela, sobes até Ficheiro -->novo-->janela (23:10:09) ProfJ (IPEC): E com essa nova janela podes ir ao fórum (23:10:26)” (Chat; Data: 23/Abril/2007).*

A prática denota um conjunto de formas de acção, socialmente definidas, num domínio específico e corresponde ao conhecimento que a comunidade desenvolve, partilha e mantém. Integra actividades conjuntas (interacção com pares) e a produção de artefactos (criação de produtos de conhecimento). Constitui um produto do passado, ao corresponder à história da acção e conhecimento desenvolvidos, e encontra-se orientada para o futuro, por fomentar a investigação dos últimos avanços no campo. A prática inclui

os repositórios que os membros partilham, incorpora formas de comportamento, uma perspectiva relativa a problemas e ideias, um estilo de pensamento e até uma posição ética (Wenger *et al.*, 2002). Como está evidenciado nas interações do grupo 3 seleccionadas:

- “Segue em anexo o guião usado nas aulas para explorar o filme *"Uma verdade inconveniente"*, foi feito com base no documento do ProfJ e tem apenas algumas modificações pontuais. Acho que o filme resultou como estratégia de motivação para os trabalhos de grupo que os alunos vão agora iniciar na escola.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 3, Assunto: Guião “Verdade Inconveniente”, Data: 27-05-08 00:02m, Autor: ProfL).
- “Como combinado segue a nossa proposta para orientar a discussão inicial sobre o problema e o decorrer posterior do trabalho com os alunos, na forma de V de Gowin.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 3, Assunto: Orientações para o trabalho com os alunos, Data: 10-05-07 01:54m, Autor: ProfL);
- “Esquema do que ficou combinado: 2t -formulação do problema/ sensibilização...6t-Desenvolvimento do trabalho pelos alunos...2t-Apresentação dos trabalhos pelos alunos...4tColaboração com outras escolas.” (Chat; Data: 12/Março/2007; 22:22:47; autor: ProfH).

Pelo exposto, foi possível encontrar no grupo 3, para além do elevado ISC, indícios da presença das três dimensões características de uma CoP, pelo que se considerou que o grupo 3 podia ser designado por uma CoP – CoP3.

A caracterização dos participantes que integravam a CoP2 e 3 foi feita a partir de questionários iniciais *online*, elaborados pelos investigadores do projecto. Porém, possivelmente devido a problemas técnicos, nem todos os dados foram gravados no sistema de armazenamento de dados, pelo que a caracterização se encontra incompleta.

A CoP2 é constituída por cinco professores de Ciências e três investigadores, encontrando-se a sua caracterização sistematizada na tabela 3.

Tabela 3 – Caracterização das professoras pertencentes à CoP2, segundo Marques, 2008

Professor Características	ProfA	ProfB	ProfC	ProfD	ProfE
Habilitações Académicas	Licenciatura e mestrado	Licenciatura e formação especializada	Licenciatura e mestrado	Licenciatura e mestrado	Licenciatura e mestrado
Grupo Disciplinar	520 Biologia e Geologia	510 Física e Química	520 Biologia e Geologia	520 Biologia e Geologia	520 Biologia e Geologia
Estabilidade profissional	Quadro de escola	Quadro de escola	Quadro de escola	Quadro de escola	Quadro de escola
Tempo de serviço	Entre 11 e 15 anos	Entre 16 e 20 anos	Mais de 21 anos	Mais de 21 anos	Dados não recolhidos
Local de trabalho	Distrito de Viseu	Distrito de Aveiro	Distrito do Porto	Distrito de Viseu	Distrito de Aveiro
Experiência na utilização das TIC	Mais de 8 anos	Há 9 anos	Há 10 anos	Dados não recolhidos	Mais de 10 anos
Finalidade de utilização	Pessoais e profissionais	Pessoais e profissionais	Pessoais e profissionais	Dados não recolhidos	Pessoais e profissionais

Como se pode concluir da tabela 3 os professores que integram a CoP2 são todos quadro de escola dos distritos de Aveiro, Porto e Viseu, têm mais de onze anos de serviço, pertencem maioritariamente do grupo de Biologia e Geologia e possuem na generalidade o grau académico de mestre. A maioria são profissionais com formação e experiência na área das TIC, contudo não possuem formação na modalidade à distância.

A CoP2 integrava três investigadores da área da Educação em Ciência, tendo um deles especialização nas TIC. Dois são docentes na Universidade de Aveiro e um está aposentado.

A CoP3 era constituída por seis professores de Ciências, encontrando-se a sua caracterização sistematizada na tabela 4.

Tabela 4 – Síntese da caracterização das professoras pertencentes à CoP3

Professor Características	ProfF	ProfO	ProfH	ProfJ	ProfG	ProfG
Habilitações Académicas	Licenciatura	Licenciatura	Licenciatura	Licenciatura	Licenciatura e mestrado	Dados não recolhidos
Grupo Disciplinar	520 Biologia e Geologia	520 Biologia e Geologia	520 Biologia e Geologia	520 Biologia e Geologia	520 Biologia e Geologia	Dados não recolhidos
Estabilidade profissional	Quadro de escola	Quadro de escola	Quadro de escola	Contratado	Quadro de escola	Dados não recolhidos
Tempo de serviço	Entre 11 e 15 anos	Mais de 21 anos	Mais de 21 anos	Menos de 5 anos	Entre 11 e 15 anos	Dados não recolhidos
Local de trabalho	Distrito de Santarém	Distrito de Aveiro	Distrito do Aveiro	Dados não recolhidos	Distrito de Lisboa	Dados não recolhidos
Experiência na utilização das TIC	Mais de 8 anos	Há 9 anos	Há 10 anos	Dados não recolhidos	Mais de 10 anos	Dados não recolhidos
Finalidade de utilização	Pessoais e profissionais	Pessoais e profissionais	Pessoais e profissionais	Dados não recolhidos	Pessoais e profissionais	Dados não recolhidos

Como se pode concluir da tabela 4 os professores que integram a CoP3 são maioritariamente do quadro de escola dos distritos de Aveiro, Lisboa e Santarém, têm na generalidade mais de onze anos de serviço, pertencem ao grupo de Biologia e Geologia, apenas um professor têm grau académico de mestre e são profissionais com experiência na utilização das TIC.

A CoP3 compreendia a participação de dois investigadores na área da Educação em Ciências, tendo um deles especialização nas TIC. São docentes da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

A CoP2 desenvolveu materiais para a realização de uma saída de campo à pedreira da Quinta do Moinho (Canidelo – Vila Nova de Gaia) no âmbito da disciplina de Biologia de Geologia do 11º ano. Os materiais foram concebidos em colaboração e foram objecto de implementação por uma das professoras em 2006/2007, que fez as devidas adaptações ao contexto. Em termos de metodologia, a preparação da visita foi feita com base nas propostas de Orion (2001). A questão - problema de partida tinha a seguinte formulação: “Que estratégias têm sido implementadas na pedreira da Quinta do

Moinho tendo em vista uma exploração sustentada dos seus recursos?” Após a implementação dos materiais houve um período de reflexão, na sequência da análise dos resultados dessa implementação. Foram, também, analisadas as dificuldades com que a CoP se defrontou no contexto da reorganização curricular, como a definição dos objectivos educacionais e das competências a desenvolver pelos alunos no âmbito das actividades propostas e realizadas e, por consequência, com a sua avaliação. A CoP preparou, ainda, documentos de divulgação do seu trabalho (IPEC, 2008). No ano lectivo 2007/2008, a planificação e os materiais curriculares desenvolvidos continuaram a ser discutidos, foram alterados e adaptados à Pedreira do Feifil (Viseu). Todas as interacções foram estabelecidas em fóruns (ferramenta assíncrona).

A CoP3 concebeu, desenvolveu e implementou materiais didácticos para abordar a temática curricular sobre a gestão de recursos naturais energéticos renováveis, no 8º ano de escolaridade. A metodologia adoptada foi a de resolução de problemas. O problema proposto aos alunos foi “Como melhorar a gestão energética da Escola?”. A interacção *online* decorreu no ano lectivo 2006/2007, por recurso fundamentalmente a uma ferramenta de comunicação síncrona. O fórum foi utilizado, na maioria das vezes, para esclarecer problemas técnicos da comunicação *online*, organizar sessões presenciais e anexar as sínteses dos principais aspectos abordados nas sessões de *chat*. Os materiais foram desenvolvidos em contexto *online*, por recurso a uma ferramenta síncrona e foram implementados na sala de aula por três docentes, tendo alguns deles explorado as TIC em contexto de sala de aula.

4.4 Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Resultado das questões de investigação a que este estudo se propõe responder e que estão associadas à necessidade de conhecer as competências profissionais inerentes à prática reflexiva, mobilizadas pelos participantes das CoP seleccionadas e da metodologia adoptada, de vertente qualitativa, a técnica de recolha de dados seleccionada foi a observação dos registos de interacção *online* entre os participantes desses grupos e consequente selecção do *corpus*.

Quivy & Campenhoudt (1998) distinguem dois tipos de observação: a directa, que envolve a recolha de dados pelo próprio investigador, sem a intervenção dos sujeitos observados e a observação indirecta, em que o investigador se dirige aos sujeitos envolvidos no fenómeno para obter a informação desejada, através de questionários ou entrevistas. Os mesmos autores distinguem ainda duas formas de observação, consoante o nível de participação do observador:

- participante, que requer o envolvimento do observador na vida da comunidade que estuda e é, geralmente, de longa duração;
- não participante caracterizada por uma baixa interferência do investigador no decurso dos acontecimentos, sendo este um observador externo.

A observação realizada neste estudo empírico caracteriza-se por ser directa (mediada pela plataforma *Blackboard*). Assim sendo, a investigadora teve acesso directamente às mensagens registadas nos fóruns ou aos registos da ferramenta síncrona da plataforma. A recolha de dados foi efectuada através da plataforma, dado que esta regista automaticamente as interacções *online* entre os participantes do projecto. Por outro lado, é não participante, dado que a interferência da observadora sobre os acontecimentos das comunidades foi reduzida ao mínimo possível através da plataforma.

A observação mediada pela plataforma apresenta como vantagens a apreensão dos comportamentos e acontecimentos no próprio momento em que se produzem, na medida em que, as interacções ficam registadas *online* no momento da sua concepção, e permite recolher material não suscitado pelo investigador, portanto, relativamente espontâneo, o que permite um maior grau de autenticidade dos acontecimentos, em comparação com os documentos escritos ou as respostas dadas por inquéritos (Almeida & Freire, 2003).

A observação mediada pela plataforma e consequente recolha de dados foi facilitada na medida em que se recolheu uma elevada quantidade de dados, continuamente ao longo do tempo, com reduzida possibilidade de alteração da informação e comparativamente com outros meios (registos áudio ou vídeo), não foi necessário realizar transcrições.

4.5 Técnicas e procedimentos de análise de dados

Para o tratamento da informação recolhida, aplicou-se a técnica de análise de conteúdo. Esta técnica é hoje uma das técnicas mais comuns na investigação empírica realizada pelas diferentes ciências humanas e sociais (Vala, 1990).

De acordo com Bardin (1991, p. 42) a análise de conteúdo é “um conjunto de técnicas de análise de comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição de conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens”

Amado (2000, p. 52) refere que, em essência, a análise de conteúdo é: “uma técnica que procura “arrumar” num conjunto de categorias de significação o “conteúdo manifesto” dos mais diversos tipos de comunicações (texto, imagem, filme); o primeiro objectivo é, pois, proceder à sua descrição objectiva, sistemática e até, quantitativa.”. Trata-se da desmontagem de um discurso, dissociado da fonte e das condições gerais em que foi produzido, e da produção de um novo discurso através da colocação, por parte do analista, dos dados, num novo contexto, que constrói com base nos objectivos e no objecto da investigação, para proceder a inferências a partir dos dados (Vala, 1990). A análise de conteúdo, além de uma rigorosa e objectiva representação dos conteúdos das mensagens, permite à custa de inferências interpretativas (operação pela qual se aceita uma proposição, em virtude da sua relação com outras proposições já aceites como verdadeiras) derivadas dos quadros de referência do investigador, um avanço fecundo por zonas menos evidentes que constituem o “contexto de produção” (Amado, 2000).

Segundo Bardin (1991), a análise de conteúdo deverá compreender três fases: pré-análise, em que se prepara o material recolhido para a análise propriamente dita e se definem as regras de acção para a fase seguinte; a exploração do material, em que se aplicam as regras de acção definidas e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

No contexto deste estudo, a fase de pré-análise foi constituído o *corpus* documental, ou seja, a reunião dos documentos a submeter a análise. Os documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos, foram produzidos independentemente da pesquisa e implicaram, por parte de investigador, uma selecção temática das interacções, inerente ao objecto de estudo – a prática reflexiva.

Seguidamente passou-se à elaboração do sistema de categorias, com base num quadro de referência seleccionado de acordo com os objectivos da investigação e de leituras atentas e activas do *corpus* documental que, segundo Bardin (1991), possibilita a obtenção de impressões e ideias essenciais para a definição das unidades de registo e de contexto, assim como dos indicadores e categorias de análise.

As interações recolhidas na CoP 2 (anexo 1) englobam os registos criados desde Outubro de 2006 até Fevereiro de 2008. Na CoP3 a observação das interações começou em Dezembro de 2006 e estendem-se até Janeiro de 2008, nas ferramentas assíncronas (fórum) (anexo 2) e de Janeiro a Junho de 2007 nas ferramentas síncronas (chat) (anexo 3). Antes de Outubro de 2006 ainda os grupos não se tinham organizado de forma definitiva, pelo que o registo dos trabalhos efectivos só começou, de forma sistemática, a partir desta altura na CoP2 e um pouco mais tarde na CoP3.

Todo este universo de interações, gravadas na plataforma durante o período de observação, foi analisado tendo em conta as questões deste trabalho de investigação (Capítulo 1, secção 1.3) o que suscitou a necessidade de efectuar uma depuração desses registos (Bardin, 1991). Neste processo, foram removidas as interações ou parte destas que focassem assuntos de que algum modo se afastaram do tema em estudo, tais como, questões inerentes ao funcionamento do próprio grupo, marcação de reuniões presenciais e temas genéricos que não iam ao encontro da temática geral das CoP: “Sustentabilidade” no âmbito curricular, centrando a nossa atenção nas interações, que a partir da temática geral, revelassem planificação das actividades, construção e implementação dos respectivos materiais e a avaliação de todo o processo.

Tendo em conta o percurso de trabalho da CoP2, com elevado número de interações durante dois anos, onde são analisados diversos temas e organizadas tarefas distintas, surgiu a necessidade de criar critérios que delimitassem o *corpus* a analisar, na medida em que as sub-questões de investigação estão mais dirigidas para as etapas de concepção, implementação e avaliação de materiais e estratégias a aplicar em contexto de sala de aula. Decidiu-se que o *corpus* de análise nas duas CoP seria relativo às actividades piloto, isto é, todas as interações que se relacionassem com a planificação, implementação e avaliação da primeira actividade curricular, visita de campo à pedreira da Quinta do Moinho (Canidelo – Vila Nova de Gaia), no caso da CoP2, e a questão - problema: “Como melhorar a gestão energética da Escola?”, na CoP3. Por outro lado, todo o trabalho colaborativo desenvolvido *online*, para estas actividades piloto tinha como objectivo a sua implementação em sala de aula, o que nos

permitia recolher dados ao nível da prática reflexiva dos participantes envolvidos no projecto.

Os critérios apresentados culminaram com a selecção temática das interacções o que, consequentemente, determinou a selecção dos momentos no ano lectivo a analisar. A tabela 5 e 6 apresentam a descrição dos trabalhos desenvolvidos pelas CoP2 e 3, respectivamente, relativamente à actividade em que se centra o nosso estudo e, simultaneamente, indicam a altura do ano lectivo em que as respectivas interacções foram produzidas.

Tabela 5 – Historial temático das interacções seleccionadas na CoP2

Planificação e implementação de uma saída de campo à Pedreira da Quinta do Moinho	
1 - Planificação da actividade.	De 28 de Fevereiro de 2007 a 16 de Maio de 2007
Avaliação da saída de campo na Pedreira da Quinta do Moinho	
2 - Descrição da actividade de campo; 3 - Comentários e dúvidas a partir dessa descrição; 4 - Avaliação da saída de campo: planificação e implementação de um questionário aos alunos.	De 17 de Maio de 2007 a 26 de Junho de 2007
Professora que implementou a actividade	
<ul style="list-style-type: none"> • ProfC 	

Tabela 6 – Historial temático das interacções seleccionadas na CoP3

Planificação de uma actividade para o 8º ano sob o tema: “Gestão sustentável dos recursos energéticos”	
1 - Planificação da actividade.	De 26 de Janeiro de 2007 a 10 de Abril de 2007
Implementação da actividade para o 8º ano sob o tema: “Gestão sustentável dos recursos energéticos”	
2 - Descrição da actividade no <i>chat</i> ; 3 - Comentários e dúvidas a partir dessa descrição.	De 10 de Abril de 2007 a 18 de Junho de 2007
Professores que implementaram a actividade	
<ul style="list-style-type: none"> • ProfH • ProfJ • ProfF (só referenciado no fórum) 	

Tendo em conta o exposto, as interações analisadas da CoP2 e 3 centraram-se no ano lectivo 2006/2007, mais concretamente nos registos dos fóruns, de Fevereiro a Junho de 2007, da CoP 2 (Anexo 4), enquanto que, na CoP3, foram seleccionados os registos dos fóruns e *chats*, de Janeiro a Junho de 2007 (Anexo 5 e 6 respectivamente). Todas as interações recolhidas na plataforma *Blackboard* e que compõem os anexos referenciados, sofreram as alterações necessárias para preservar o anonimato dos envolvidos no estudo, recebendo os elementos das CoP a designação de Inv. ou Prof., consoante o tipo de participante no projecto IPEC, seguido por um número, no caso dos investigadores, e uma letra, no caso dos professores. Optou-se por não analisar os documentos anexos a algumas interações que surgiram na CoP2, na medida em que o foco deste estudo são as interações que se estabeleciam entre os participantes da CoP e estes documentos, essencialmente planificações, guiões de campo, questionários para os alunos, não se enquadram no sistema de categorias concebido especificamente para interações *online* e não para documentos elaborados pela CoP. Além deste aspecto, as interações analisadas contêm toda a reflexão prévia, inerente ao trabalho colaborativo, que terá culminado com a elaboração e reformulação dos documentos.

Na constituição do *corpus*, seguindo as recomendações de Amado (2000) e Bardin, (1991) procurámos ter em conta:

- a exaustividade: através do levantamento completo do material susceptível de ser analisado;
- a homogeneidade: em que as interações seleccionadas obedeceram a critérios precisos de escolha, referem-se a um tema e foram produzidos, em cada grupo, com a mesma técnica;
- a adequação/pertinência: verificamos se todas as interações eram as adequadas aos objectivos da pesquisa.

Para a análise dos dados seleccionados foi necessário elaborar um sistema de categorias específico. Esta decisão surgiu da dificuldade em encontrar um modelo de análise de interação que se centrasse no domínio de investigação do nosso estudo. Realizou-se uma pesquisa em artigos de revisão de literatura sobre esquemas de análise de interações centrados na análise de conteúdo, sendo o mais recente o de De Wever *et al.* (2006). Este artigo apresenta uma revisão de instrumentos de análise de interações, constituindo, assim, uma amostra de modelos usados na análise de interações assíncronas mediadas por computador, em contexto de aprendizagem colaborativa formal, como ilustra a tabela 7.

Tabela 7 – Revisão de esquemas para análise de conteúdo de interações assíncronas mediadas por computador, em contexto de aprendizagem colaborativa formal, segundo De Wever *et al.* (2006, p.12)

Instrument	Theoretical background	Unit of analysis	Inter-rater reliability
Henri (1992)	Cognitive and metacognitive Knowledge	Thematic unit	Not reported
Newman <i>et al</i> (1995)	Critical thinking	Thematic unit	Not reported
Zhu (1996)	Theories of cognitive and constructive learning – knowledge construction	Message	Not reported
Gunawardena <i>et al</i> (1997)	Social constructivism - knowledge construction	Message	Not reported
Bullen (1997)	Critical thinking	Message (several indicators per message possible)	Percent agreement Cohen's kappa
Fahy <i>et al</i> (2000)	Social network theory – International Exchange patterns	Sentence	Percent agreement
Vermann and Veldhuis-Diermanse (2001)	Social constructivism - knowledge construction	Message	Holsti's coefficient
Rourke <i>et al</i> (1999)	Community of inquiry – social presence	Thematic unit	Percent agreement
Garison <i>et al</i> (2001)	Community of inquiry – cognitive presence	Message	Holsti's coefficient Cohen's kappa
Anderson <i>et al</i> (2001)	Community of inquiry – teaching presence	Message	Cohen's kappa
Järvelä and Häkkinen (2002)	Social constructivism – perspective taking	Message – Complete discussion	Percent agreement
Veldhuis-Diermanse (2002)	Social constructivism - knowledge construction	Thematic unit	Percent agreement Cohen's kappa
Lockhorst <i>et al</i> (2003)	Social constructivism – learning strategies	Thematic unit	Cohen's kappa
Pena-Shaff and Nicholls (2004)	Social constructivism - knowledge construction	Sentence (sometimes paragraphs)	Code-recode and interrater procedures, but no report coefficients

Instrument	Theoretical background	Unit of analysis	Inter-rater reliability
Weinberger and Fischer (2005)	Social constructivism – argumentative knowledge construction	The authors apply both units of analysis on micro-level and on macro-level	Percent agreement Cohen's kappa

Os sistema de categorias que poderiam ir mais ao encontro do nosso trabalho seriam o de Henri (1992), Newman *et al* (1995) e o de Bullen (1997) (tabela 7), contudo verificou-se que estes modelos estavam construídos para interações entre professores e estudantes, num contexto de ensino e de aprendizagem formal, sendo esta uma situação que se afasta da realidade estudada. Recorda-se que as interações analisadas se referem ao trabalho colaborativo entre professores de Ciências e investigadores, pertencentes a CoP, tendo por base a reflexão sobre a prática lectiva. Após o confronto entre a literatura e os objectivos do nosso estudo, decidiu-se, mesmo tendo consciência das limitações temporais a que este estudo está sujeito, elaborar um sistema de categorias que permitisse obter dados mais fidedignos relativamente à realidade em estudo.

A organização do sistema de categorias concebido implicou categorização, que, como afirma Bardin (1991, p. 117), é “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o género (analogia) com critérios previamente definidos”. Destes critérios fazem parte a determinação da unidade de registo, da unidade de contexto, da unidade de enumeração e a definição das categorias.

Hogenraad citado em Vala (1990, p. 110) apresenta categoria como “uma palavra-chave, que indica a significação central de um conceito, que se pretende delimitar e por sinónimos ou indicadores, que descrevem a proximidade ou a constelação semântica desse conceito”. A palavra-chave ou expressão curta e abrangente com que se designará a categoria, deve ser escolhida de modo a representar, com exaustividade e precisão, o sentido dos indicadores, isto é, o item ou conjunto de itens que explicitam as características a abranger nessa mesma categoria, e estes, por sua vez, devem traduzir o mais adequada e exaustivamente possível o sentido das unidades de registo (Amado, 2000). Por sua vez, a elaboração de um conjunto de subcategorias pode ser um recurso para explicitar melhor todo o sentido da categoria (Amado, 2000).

A construção do sistema de categorias, subcategorias e indicadores foi feita e definida fundamentalmente com base no quadro teórico (Capítulo 2) de referência, que preside aos objectivos da investigação. Posteriormente procedeu-se à leitura do *corpus* documental com o objectivo de seleccionar os exemplos para os indicadores já estabelecidos, reformular a sua descrição, de forma a esta ser o reflexo mais fidedigno possível da definição dos indicadores. A etapa seguinte conduziu, também, a reajustes no sistema de categorias e consistiu num trabalho exploratório de análise de conteúdo sobre o *corpus*, o que permitiu, através de sucessivos ensaios, estabelecer um plano de categorias, que revela simultaneamente a sua problemática teórica e as características concretas dos materiais em análise (Vala, 1990). Nesta investigação, as referências teóricas orientaram a primeira exploração do material, mas este, por sua vez, contribuiu para a reformulação e alargamento das categorias delineadas. Este processo resultou de constantes reflexões, avaliações, reformulações e sucessivas tomadas de decisões criteriosas, entre os investigadores envolvidos neste trabalho, mas também com colegas que desenvolveram ou desenvolvem estudos com a aplicação desta mesma técnica.

O processo de construção do sistema de categorias, descrito no parágrafo anterior, revela que as suas bases estão assentes nos fundamentos teóricos relativos à prática reflexiva apresentados no Capítulo 2 (secção 2.2 a 2.6). A pesquisa realizada na literatura de referência foi feita na perspectiva de encontrar resposta para as seguintes questões: “Que competências caracterizam um professor reflexivo?”, “Como se manifestam essas competências?”. Procurou-se sistematizar algumas referências teóricas que serviram de base à formulação de cada categoria, elaborando-se, assim, a tabela 8.

Tabela 8 – Referências teóricas que serviram de base à construção do sistema de categorias construído e apresentado na tabela 9

Categoria	<p>“Que competências caracterizam um professor reflexivo?”</p> <p>“Como se manifestam essas competências?”</p>	Referências bibliográficas
Toma consciência da acção	<p>“A descrição da situação, a percepção própria de como a situação afectou o indivíduo e com este afectou a situação, a análise crítica dos componentes da situação [...] são competências importantes para a reflexão.”</p>	<p>Queirós <i>et al.</i> (2000, p.38)</p>
	<p>“Os professores devem ter domínio, a auto-consciência, daquilo que fazem, ou seja, não actuarem [...] levados pela inércia da rotina que tende a encarar o acto educativo como um processo repetitivo e irreflectido.”</p>	<p>Alarcão (1992) citada em Oliveira (1996, p.94)</p>

Categoria	“Que competências caracterizam um professor reflexivo?” “Como se manifestam essas competências?”	Referências bibliográficas
Toma consciência da acção	“Profissional recorre às regras e procedimentos prescritos não de uma forma directa e automática mas através de uma leitura do contexto [...]”	Schön (1992a, p. 73)
	“ [...] consciencialização da acção, conduz a uma mudança de atitude na forma de abordar o processo ensino aprendizagem e, consequentemente, a melhoria das suas práticas.”	Oliveira (1996, p. 78)
	“ [...] diferentes tipos de competências que os professores devem possuir: a) empíricas: [...]. Recolher dados, descrever situações, processos, causas e efeitos.”	Pollard & Tann citado em Garcia (1992, p. 61; 1999, p. 42)
Fundamenta a acção na teoria e na prática	“ [...] a síntese que é a integração de novos conhecimentos com os conhecimentos prévios, [...], são competências importantes para a reflexão.”	Queirós <i>et al.</i> (2000, p.38)
	“A prática reflexiva pode ser encarada como a vinda à superfície das teorias e práticas do professor [...]”	Zeichner (1993, p. 21)
	“No processo de reflexão [...] novas fórmulas de pesquisa, novas teorias [...]”	Pérez Gómez (1992, p. 110)
	“A reflexão exige conceptualização, uma procura de explicações sólidas, uma justificação com base em raciocínios coerentes e lógicos, informados por teorias e princípios educativos ou pelos conhecimentos derivados de uma experiência acumulada em contextos diversificados.”	Oliveira (1996, p. 102)
	“Reflectam sobre as suas acções, tomem consciência dos seus fundamentos e usem as teorias e a investigação para melhorar a sua competência pedagógica.”	Fenstermacher citado em Oliveira (1996, p. 91)
	“Recorre a um conjunto de teorias [...] que melhor se adaptam a determinadas finalidades.”	Oliveira (1996, p. 83)
Problematiza a acção	“A acção reflexiva, desencadeada pela problematização da prática [...]”	Lalanda & Abrantes (1996, p. 58)
	“O processo abarca a ocorrência de um [...] estado de dúvida [...] que impõe a necessidade de resolução [...]”	Lalanda & Abrantes (1996, p. 48)
	“ [...] a avaliação, sendo esta a elaboração de juízos acerca do valor do diálogo, são competências importantes para a reflexão.”	Queirós <i>et al.</i> , (2000, p.38)
	“Constante interrogação sobre as razões da sua prática	Zeichner

Categoria	“Que competências caracterizam um professor reflexivo?” “Como se manifestam essas competências?”	Referências bibliográficas
Problematiza a acção	pedagógica.”	(1993, p.21)
	“A reflexão sobre a prática envolve análise, comparação, avaliação de situações diversificadas e um espírito crítico das ideias inerentes ao processo.”	Garcia (1999, p. 42)
	“Problematização, questionamento [...] conduz a uma mudança de atitude na forma de abordar o processo-ensino aprendizagem e, consequentemente, a melhoria das suas práticas.”	Oliveira (1996, p. 78)
Reformula a acção	“E poderá ainda ter de indagar e inventar formas alternativas de actuação ou mesmo criar novas regras durante a própria acção.”	Schön (1992a, p. 281)
	Análise [...] persistente, isto é, continuada e não se pode satisfazer com o primeiro resultado a que chegar.”	Zeichner (1993, p. 18)
	“O docente deverá ter mentalidade aberta, o que implica atitude de humildade perante as convicções pessoais, o saber ouvir, compreender outros pontos de vista, atender as alternativas de actuação, saber pôr em causa as bases lógicas das opções individuais; [...]”	Garcia (1999, p.62)
	“No processo reflexivo deve [...] novos modos de enfrentar e definir os problemas.”	Pérez Gómez (1992, p. 112)

Uma vez construído o sistema de categorias de análise de conteúdo, estas foram sujeitas a um teste de validade interna, ou seja, o investigador procurou assegurar-se da sua exaustividade e exclusividade, isto é, que todas as unidades de registo eram colocadas numa categoria e, no segundo caso, que uma mesma unidade de registo só podia caber numa categoria (Amado, 200; Vala, 1990; Bardin, 1991). Houve, também, a necessidade de se verificar se as categorias elaboradas traduziam o verdadeiro sentido dos dados, se elas estavam correctamente definidas e de um modo tão operacional, que outro analista, utilizando essas mesmas definições, faria uma análise semelhante. Com este objectivo, solicitou-se a colaboração de dois investigadores com bom conhecimentos deste tipo de técnica e peritos na área temática da nossa investigação (Anexo 7). Após esta validação externa procedeu-se aos reajustes finais no sistema de categorias.

O processo descrito anteriormente culminou com a elaboração de um sistema de categorias, subcategorias e indicadores, apresentado na tabela 9, com o objectivo de

analisar as competências profissionais inerentes à prática reflexiva dos participantes envolvidos em CoP online. O sistema de categorias (tabela 9), que serviu de base à análise de conteúdo das interações das CoP2 e 3, não apresenta qualquer intenção de conter níveis fixos de reflexão ou linha condutora. Um professor numa mesma interação pode apresentar vários indicadores de reflexão de categorias diferentes. Os exemplos apresentados são parte de unidades de contexto, em que a frase a negrito é a unidade de registo.

Segundo Bardin (1991) uma unidade de registo constitui um segmento específico de conteúdo que pode ser associado a uma dada categoria. A sua definição deve ter em conta os objectivos da investigação e, por consequência, a natureza do material a analisar. Neste estudo, a opção quanto à unidade de registo foi para a frase, tendo em conta que esta pode ser considerada como detentora de uma ideia e de um significado em si mesma; a delimitação das unidades é fiável, dado ser feita na fonte, sem a realização de julgamento de significado pelo investigador e a delimitação das unidades é eficiente, pois não requer a reescrita dos documentos.

A unidade de contexto, “corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores à unidade de registo) são óptimas para que se possa compreender o significado exacto da unidade de registo” (Bardin, 1991, p. 107). “A possibilidade de regressar ao contexto de qualquer unidade de registo deve ser sempre assegurada, para esclarecer qualquer dúvida durante o processo de recorte e reagrupamento das unidades de registo” (Amado, 2000, p. 56). Neste estudo, considera-se, como unidade de contexto, a mensagem publicada no respectivo fórum e/ou *chat*. Sempre que esta se revelava insuficiente para compreender o contexto, considerou-se ainda a mensagem antecedente e/ou a seguinte.

As regras de enumeração correspondem ao “modo de contagem” (Bardin, 1991, p.108). Neste trabalho estabeleceu-se a frequência de unidades de registo em cada categoria e indicadores na CoP2 (Anexo 8 e 9) e na CoP 3, relativamente às interações nas ferramentas assíncronas e síncronas utilizadas por estes grupos (Anexo 10 e 11 respectivamente).

Após o processo de sistematização dos dados e contagem de frequências, optou-se por apresentar os resultados sob a forma de figuras e realizar a análise, inferências e interpretações dos resultados, com base em todo o percurso realizado ao longo do tratamento da informação.

A apresentação dos resultados para ambas as CoP obedeceu a algumas referências baseadas no facto do *corpus* de análise ser relativo às actividades piloto desenvolvidas por cada CoP, isto é, planificação, implementação e avaliação dessa actividade piloto - visita de campo à pedreira da Quinta do Moinho (Canidelo – Vila Nova de Gaia) e ao trabalho de sala de aula a partir da questão - problema: “Como melhorar a gestão energética da Escola?”, na CoP2 e 3, respectivamente. Por uma questão de organização dos resultados designou-se a planificação, implementação e avaliação como áreas temáticas. Além desta referência para a organização dos resultados em ambos as CoP, é de salientar o uso de duas ferramentas de comunicação, fórum e *chat*, pela CoP3.

Tabela 9 - Conjunto de categorias que visam analisar o desenvolvimento de competências profissionais inerentes à prática reflexiva dos participantes envolvidos em comunidades de prática online

Categorias		Indicadores	Descrição	Exemplos
Toma consciência da acção		Descreve a acção	Expõe os actores e/ou os acontecimentos e/ou características chave de episódios da prática lectiva.	<p>“Os alunos mostraram-se bastante motivados e envolvidos nas actividades, excepto o grupo que ficou com o aterro de resíduos, pois foram os últimos a escolher e não ficaram nada entusiasmados com o tema.” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/05/17, 22h.23mint., Autor: profC, Assunto: Trabalho de campo)</p> <p>“Pode haver uma discussão inicial de abordagem do problema em que se decide aquilo que é preciso saber para tratar do problema da escola.” (Chat; Data: 5/Fev/2007 23:19:38 GMT; Autor: Inv4)</p>
		Interpreta a acção	Apresenta explicações/justificações para acontecimentos da prática lectiva.	<p>“Assim, através do Power Point, tentei dar uma panorâmica geral do que os alunos iriam encontrar no local de visita, no sentido de reduzir um pouco o impacto de um novo espaço em que iriam trabalhar.” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/05/17, 22h.23mint., Autor: profC, Assunto: Trabalho de campo).</p> <p>“A orientação é variável. se os alunos estão já habituados a pesquisar ela é menor.” (Chat; Data: 12/Mar/2007 22:51:32 GMT; Autor: Inv6).</p>
	Subcategorias			
Fundamenta a acção na:	Teoria	Faz pesquisa de informação	Demonstra ter procurado fundamentos e soluções em fontes bibliográficas de referência para a acção.	<p>“Criei uma pasta, que está na troca de ficheiros do nosso grupo, com as pesquisas que fiz sobre as minas de S. Pedro da Cova.” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/03/03, 23h05mint., Autor: profA, Assunto: Pesquisas S. Pedro da Cova).</p> <p>“Ainda estou a digerir tudo pois havia muita coisa para ler e consultar.” (Chat; Data: 26/Fev/2007 22:35:53 GMT; Autor: Inv4).</p>
		Incentiva a realização de pesquisas de informação	Incita a procura de fundamentos e soluções em fontes bibliográficas de referência para a acção.	<p>“Na sequência da leitura dos documentos disponibilizados, gostaria de deixar a indicação do site do Parque Paleozóico de Valongo-www.paleozoicovalongo.com que está bastante interessante para conhecer a história geológica da região em que a escola se insere.” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/03/05, 10h.28mint., Autor: profC, Assunto: S. Pedro da Cova)</p>

Categorias		Indicadores	Descrição	Exemplos
Fundamenta a acção na:	Teoria			“A notícia está no Público de sexta, [...] e indica que um programa que inclui habitações ecológicas em Portugal [...].” (Chat; Data: 13/Fev/2007 00:00:52 GMT; Autor: Inv4).
		Partilha leituras	Expõe fundamentos derivados de fontes bibliográficas de referência para a acção.	“ [...] recordo uma afirmação de quem alguns de nós muito consideramos - Nir Orion - quando diz que "uma saída tem de ter sempre uma história para contar" . (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/004/24, 13h43mint., Autor: Inv1, Assunto: Comentário)
		Analisa fundamentos	Examina e/ou questiona argumentos teóricos pesquisados ou partilhados.	“Depois de ter efectuado as leituras recomendadas e que foram disponibilizadas na plataforma gostaria de deixar algumas questões para reflexão e que foram despertadas pelas leituras que fiz: 1ª - Que contributos podem dar as disciplinas de Biologia e Geologia e de Física e Química para o desenvolvimento de competências que levem os alunos à promoção do desenvolvimento sustentável da região onde vivem?” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/03/03, 22h17mint., Autor: profA, Assunto: questões para reflexão)
		Sintetiza conhecimentos	Integra novos conhecimentos teóricos nos conhecimentos prévios.	Voltando aos objectivos didácticos/conteúdos procedimentais /conteúdos atitudinais, os mesmos não podem ser confundidos com competências uma vez que objectivos “é aquilo que se pretende que o aluno aprenda, numa dada situação de ensino e aprendizagem face a um determinado conteúdo” (Roldão, 2004)” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/05/28, 18h52mint., Autor: profD, Assunto: avaliação)
	Prática	Partilha práticas lectivas	Recorre a experiências provenientes da prática lectiva.	“ Se optarmos por passar este questionário penso que facilmente conseguimos organizar um questionário e em pouco temo, pois tanto eu como a ProfE já passámos questionários do género [...] (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/05/20, 16h39mint., Autor: profA, Assunto: Re: Trabalho de campo) “Só experimentei o V de Gowin numa acção de formação no ano passado.” (Chat; Data: 30/Abr/2007 23:38:49 GMT; Autor: profH).

Categorias		Indicadores	Descrição	Exemplos
		Valoriza o contexto educativo	Toma em consideração na prática lectiva os diversos recursos e/ou contextos que a modelam.	“Vou tentar que eles possam enviar as respostas por mail, embora alguns alunos não disponham de computador. ” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/05/24, 18h17mint., Autor: profC, Assunto: Avaliação do piloto) “ Na outra turma, que é péssima [...] acho que vou dar a ficha antes [...]. ” (Chat; Data: 30/Abr/2007 23:36:53 GMT; Autor: profH).
Problematiza a acção		Questiona a acção	Expõe dúvidas e/ou procura justificação para aspectos da prática lectiva.	“ Como é que os alunos estão a reagir aos materiais didácticos e às estratégias que neles são sugeridas? Estás a fazer ajustes à planificação da saída? O que é que te leva a fazer ajustes? Consideras que as estratégias para a preparação da saída de campo podem ser enriquecidas?” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/05/15, 21h.47mint., Autor: profA, Assunto: Avaliação do piloto) “ É suposto os alunos já saberem o que são recursos naturais, ou não? ” (Chat; Data: 19/Mar/2007 22:54:50 GMT; Autor: Inv4).
		Avalia a acção	Elabora juízos de valor sobre a prática lectiva a partir de referentes.	“Penso, no entanto, que um aspecto inovador na planificação da actividade de Trabalho de Campo que elaborámos e que a prof. implementou na sua turma foi a forma como estava organizada, onde os grupos de trabalho trabalhavam autonomamente com subquestões específicas. ” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/05/23, 10h.44 mint., Autor: profA, Assunto: Questionário) “ Já tinham dado o efeito de estufa e, depois de ver o doc. não sabiam relacionar o aquecimento global com alterações climáticas, extinção de espécies. ” (Chat; Data: 7/Mai/2007 23:27:29 GMT; Autor: profH).
Reformula a acção		Reequaciona a acção	Reforça e contrapõe opiniões sobre práticas lectivas, seus resultados e consequências.	“Registo a questão que se passou com um dos Grupos (o que tratou da problemática do aterro). Penso que tal como a profA sugere as dificuldades podem ser atenuadas com a apresentação e discussão do Power Point.” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/05/22, 18h45 mint., Autor: Inv1, Assunto: questionário)

Categorias	Indicadores	Descrição	Exemplos
Reformula a acção			“A mim parece-me que as subquestões da profH encaixam perfeitamente naquilo que estamos a falar.” (Chat; Data: 5/Fev/2007 23:23:55 GMT; Autor: Inv4).
	Redefine os problemas	Reformula problemas com base em práticas lectivas, seus resultados e consequências.	“Não esquecer que também é importante conhecermos o que se passou em termos de aprendizagens conseguidas, e isso não virá deste instrumento.” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/05/27, 11h18mint., Autor: Inv1, Assunto: Questionário Alunos) “E em termos de contributo porque não começar pela escola...” (Chat; Data: 12/Mar/2007 23:00:11 GMT; Autor: ProfL).
	Reformula prioridades e objectivos	Estabelece novas prioridades e/ou objectivos a partir de práticas lectivas, seus resultados e consequências.	“Que acham da ideia dos alunos da prof. no final da implementação da actividade de trabalho de campo responderem a um pequeno questionário onde possam avaliar a forma como decorreu a implementação desta actividade de trabalho de campo, sobre o contributo que esta actividade teve para a aprendizagem deles...” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/05/20, 16h39 mint., Autor: profA, Assunto: Trabalho de campo) “Ao pensar em melhorar o saldo energético da escola podiam colocar diferentes alternativas [...] e clarificar os respectivos prós e contras.” (Chat; Data: 5/Fev/2007 23:20:36 GMT; Autor: Inv4).
	Indaga novas soluções	Procura descobrir, construir, criar e/ou propõe novas soluções, novas formas alternativas de actuação face a práticas lectivas, seus resultados e consequências.	“...mas penso que pode ser colmatado com a actividade que nós tínhamos proposto e que os alunos também sugerem para a fase de pós saída de campo...em concreto, a apresentação em PowerPoint do trabalho desenvolvido por cada grupo de trabalho, seguida de um momento de discussão e de reflexão conjunta na turma...” (Fórum: plano de trabalho do grupo 2, Data: 2007/05/20, 16h39 mint., Autor: profA, Assunto: Trabalho de campo) “Podia-se era ter uma fase preliminar apenas de caracterização da realidade de cada uma das escolas e só depois colocar online as respectivas soluções numa fase mais adiantada” (Chat; Data: 12/Mar/2007 23:22:06 GMT; Autor: profL).

4.6 Dificuldades metodológicas

Nesta secção efectua-se uma reflexão relativa às dificuldades sentidas ao longo de todo o processo de investigação. Estas foram muitas, principalmente associadas à construção do sistema de categorias, essencial à técnica de análise de conteúdo, que melhor se adequasse ao estudo. Por outro lado, a falta da experiência da investigadora em metodologias e técnicas qualitativas tornou este processo moroso e com uma maior necessidade de recurso a uma vasta pesquisa de informações que apoiassem todo o processo, com vista à consecução dos objectivos de investigação delineados, assim como a inúmeras reflexões, avaliações e posteriores reformulações.

Após várias pesquisas e análise de modelos de sistemas de categorias, chegou-se à conclusão que nenhum se enquadrava no estudo e ia ao encontro da questão de investigação colocada. Assim sendo, considerou-se essencial construir o nosso sistema de categorias com base no *corpus* a analisar, mas principalmente assente na revisão da literatura. Esta opção permitiu minimizar a subjectividade que está inevitavelmente inerente à técnica de análise de conteúdo e garantir a validade do estudo.

O sistema de categorias final resultou de uma sequência longa de fases de trabalho, tendo sido sujeito a variadas reformulações após a nossa avaliação, mas também a de outros investigadores externos a todo o processo. As sucessivas adaptações a que foi sujeito após a sua primeira aplicação, tornou este processo uma intensa etapa de reflexão e negociação. O maior desafio foi criar descritores suficientemente objectivos e, simultaneamente, capazes de envolver as diferentes situações que compunham o *corpus* de análise.

A selecção do *corpus* a analisar também exigiu algumas tomadas de decisão bastante ponderadas, na medida em que era necessário conjugar dois factores: recolha de dados suficientes, para responder com clareza à nossa questão de investigação e o limite de tempo disponível para a realização de uma investigação com vista à obtenção de grau de mestre, pelo que uma análise exaustiva dos dados era pouco exequível.

Após a leitura de todas as interacções disponíveis nos fóruns da CoP2, verificou-se a extensão, a diversidade e a teia temática existente, o que, de imediato, nos impulsionou para a necessidade de delimitar o *corpus* de análise.

Na fase de selecção da unidade de análise, deparou-se com a dificuldade em analisar interacções diferentes na forma de apresentação, isto é, as duas CoP

analisadas comunicavam *online* com diferentes ferramentas, síncronas e assíncronas, o que atribui características particulares e específicas à apresentação e estilo das interações. No *chat* as ideias foram expostas de forma muito sucinta, aparecendo muitas vezes repetidas, apenas com o intuito de serem confirmadas, muito próximas do discurso falado; enquanto que no fórum as interações de cada participante eram mais longas e as ideias apareciam mais desenvolvidas e exploradas. Nos fóruns, as opções pelo parágrafo e pela frase eram viáveis, enquanto que no *chat*, e atendendo ao exposto, a frase parecia o mais adequado. No intuito de uniformizar optámos pela frase, como se pode constatar pelos exemplos apresentados na tabela 9 (secção 4.5).

A análise das interações geradas pela ferramenta síncrona, utilizada na CoP3, revelou-se muito difícil, pela consecutiva repetição de ideias, pela brevidade da exposição, pela sucessiva interferência de situações e deficiências na comunicação. Estas características das interações tornou o trabalho de depuração bastante minucioso e cauteloso, para que uma ideia repetida, por diferentes participantes, apenas com o intuito de confirmar se a mensagem emitida tinha sido realmente entendida pelo receptor, não fosse contabilizada repetidamente como unidade de registo.

Apesar de todas as dificuldades sentidas e que introduziram neste processo de investigação diversos desafios e retrocessos, considera-se que permitiram, à investigadora, aprofundar conhecimentos referentes à técnica de investigação e possibilitaram o desenvolvimento de um pensamento reflexivo e de decisão em diversos momentos. Por outro lado, as dificuldades sentidas e a consciência delas deram mais consistência à investigação propriamente dita, assim como um maior conhecimento das suas fragilidades.

Capítulo 5 – Apresentação, análise e discussão dos resultados

5.1 Introdução

No presente capítulo, após esta breve introdução, apresenta-se, analisa-se e discute-se os resultados obtidos. Optou-se por apresentar os resultados das CoP2 e 3 separadamente (secção 5.2 e 5.3 respectivamente), tendo em conta que são duas unidades de análise distintas, que contribuem para o entendimento do caso. Posteriormente, procede-se à análise cruzada desses resultados e à sua discussão (secção 5.4).

Para a análise e discussão dos resultados contribuíram as ideias que emanaram da revisão da literatura, de forma a alcançar os objectivos de investigação delineados. Estes prendem-se com a recolha de evidências, nas interacções analisadas, da mobilização de competências profissionais inerentes à prática reflexiva, pelos participantes que participam nas CoP *online*, criadas no âmbito do projecto IPEC.

Os dados apresentados neste capítulo constituem um contributo decisivo para dar resposta às questões de investigação (Capítulo 1 – secção 1.3), tendo sido estas que nortearam a organização do capítulo, especialmente, no que se refere à identificação das competências mobilizadas nas áreas temáticas:

- planificação e implementação da actividade piloto desenvolvida;
- avaliação da actividade desenvolvida.

Assim, a apresentação dos resultados é feita por áreas temáticas, seguindo a ordem lógica da concepção dos materiais desenvolvidos pelos grupos, isto é, da planificação e implementação das actividades para a avaliação. Para cada área temática, analisa-se as categorias – “toma consciência da acção”, “fundamenta a acção”, “problematiza a acção” e “reformula a acção” – tendo em conta que não existiu, na elaboração do sistema de categorias, qualquer intenção de que esta contenha níveis fixos de reflexão ou progressão. Após a apresentação e descrição dos resultados globais de uma categoria apresenta-se os dados relativos aos seus indicadores.

Apesar de não ser objectivo deste estudo a recolha de dados sobre a mobilização de competências reflexivas em diferentes ferramentas de comunicação (síncrona, assíncrona) na mesma CoP, verificou-se, durante a investigação, que esta realidade existia na CoP3. Esta CoP seleccionou o *chat* como ferramenta para as interacções,

contudo também utilizava pontualmente o fórum, onde se verificaram a existência de *posts* com conteúdo reflexivo. Assim sendo, considerou-se poder ser relevante o tratamento da informação para o fórum e para o *chat* separadamente, para além do tratamento e análise dos dados globais da comunidade.

Optou-se por apresentar a análise e discussão dos resultados separadamente da sua apresentação, assim como discutir paralelamente os resultados das duas CoP. Estas opções resultaram de várias tentativas para encontrar a organização mais coerente e eficaz, tendo em conta que os resultados obtidos foram muito similares nas CoP em estudo e que a sua interpretação é feita à luz dos mesmos fundamentos teóricos, o que conduziu à realização de uma discussão comum com leitura holística na conclusão.

5.2 Apresentação das evidências de mobilização das competências profissionais inerentes à prática reflexiva dos participantes na CoP2.

A CoP2 ao abordar o tema curricular da “Sustentabilidade” desenvolveu materiais para a realização de uma visita de campo à pedreira da Quinta do Moinho (Canidelo – Vila Nova de Gaia) no âmbito da disciplina de Biologia e Geologia do 11º ano. Os materiais foram concebidos em colaboração e foram objecto de implementação por uma das professoras, em 2006/2007, a qual fez as devidas adaptações ao contexto. Após a implementação dos materiais houve um período de reflexão para avaliação, na sequência da análise dos resultados dessa implementação.

Todas as interacções estabelecidas *online* por este grupo ficaram registadas na plataforma *Blackbord Academic Suite*, tendo os participantes comunicado através de uma ferramenta assíncrona, o fórum. Após as sucessivas leituras das interacções recolhidas, seleccionadas e depuradas do fórum, foram codificadas as unidades de registos tendo por base a aplicação do sistema de categorias (tabela 9, da secção 4.5) elaborado especificamente para este estudo.

A apresentação e descrição dos resultados processa-se em duas fases. Na primeira apresentam-se os dados globais por área temática e categorias (figura 6 a 8), o que nos dá uma perspectiva mais global e, numa segunda fase, faz-se a análise dos dados por subcategorias, quando existem, e indicadores de cada categoria tendo também em conta a área temática, procedendo-se sempre que se considerou pertinente ao cruzamento destes dados (figura 9 a 19). Os resultados revelados são apresentados em percentagem, sendo o nº total de unidades de registo codificadas de 276 (100%). É a partir desta referência que se efectuaram todos os cálculos percentuais apresentados nos diferentes figuras com arredondamento às unidades. Dados os arredondamentos nalgumas situações, apesar de no gráfico não aparecer unidades de registo, elas foram codificadas, sendo o seu número muito reduzido. Os resultados quantitativos exactos, obtidos na CoP2, que serviram de base à elaboração dos gráficos são parte integrante do Anexo 12.

Ao analisar os resultados relativos às áreas temáticas, figura 6, verifica-se que o maior recurso ao processo reflexivo ocorreu após a implementação da saída de campo, propriamente dita, que decorreu no dia 17 de Maio de 2007, na pedreira da Quinta do Moinho, isto é, na avaliação da actividade, na qual foram codificadas aproximadamente

61% das unidades de registo. Na planificação e implementação identificaram-se cerca de 39% de unidades de registo.

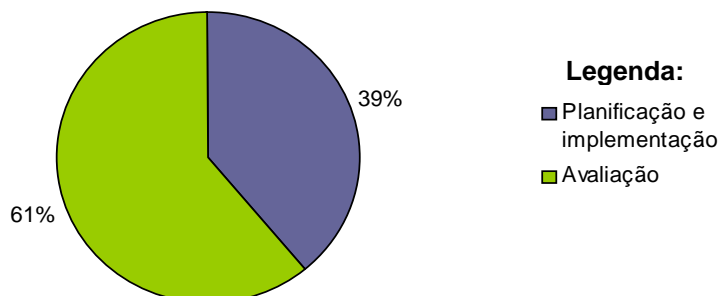


Figura 6 – Distribuição do total de unidades de registo pelas áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho

Na generalidade e independentemente da etapa de trabalho, os participantes desta CoP procuraram fundamentar, em informações teóricas e/ou na prática lectiva, as suas acções, sendo esta a competência reflexiva mais mobilizada, 29% das unidades de registo, valor muito próximo dos resultados obtidos na categoria “Toma consciência da acção”, mais ou menos 28%. A percentagem menos elevada corresponde à problematização da acção, cerca de 16%, como se pode constatar na figura 7.

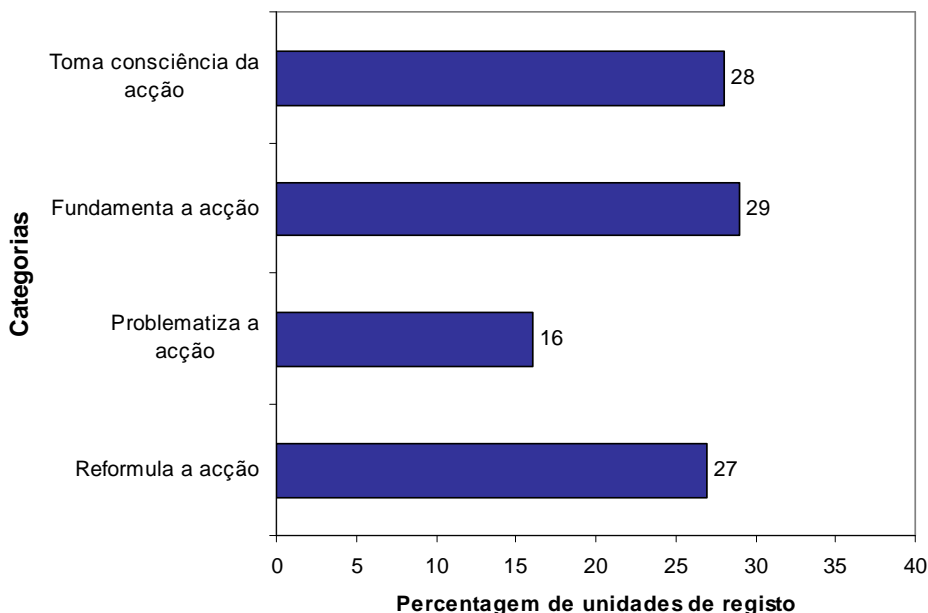


Figura 7 – Distribuição do total de unidades de registo por categorias

A figura 8 revela, que durante a planificação e implementação da actividade, esta CoP procurou fundamentar as acções que desenvolveram nesta etapa de preparação da saída de campo, enquanto que após, na avaliação da actividade, a competência profissional inerente à prática reflexiva com percentagem mais elevada foi a tomada de consciência da acção que ultrapassa os 20%. A reformulação da acção também foi uma preocupação desta CoP, na avaliação de todo o trabalho desenvolvido (cerca de 16%). Foi na planificação e implementação da actividade que se verificou um menor recurso à reflexão, ao nível da tomada de consciência e da problematização da acção, aproximadamente 5% e 6% respectivamente

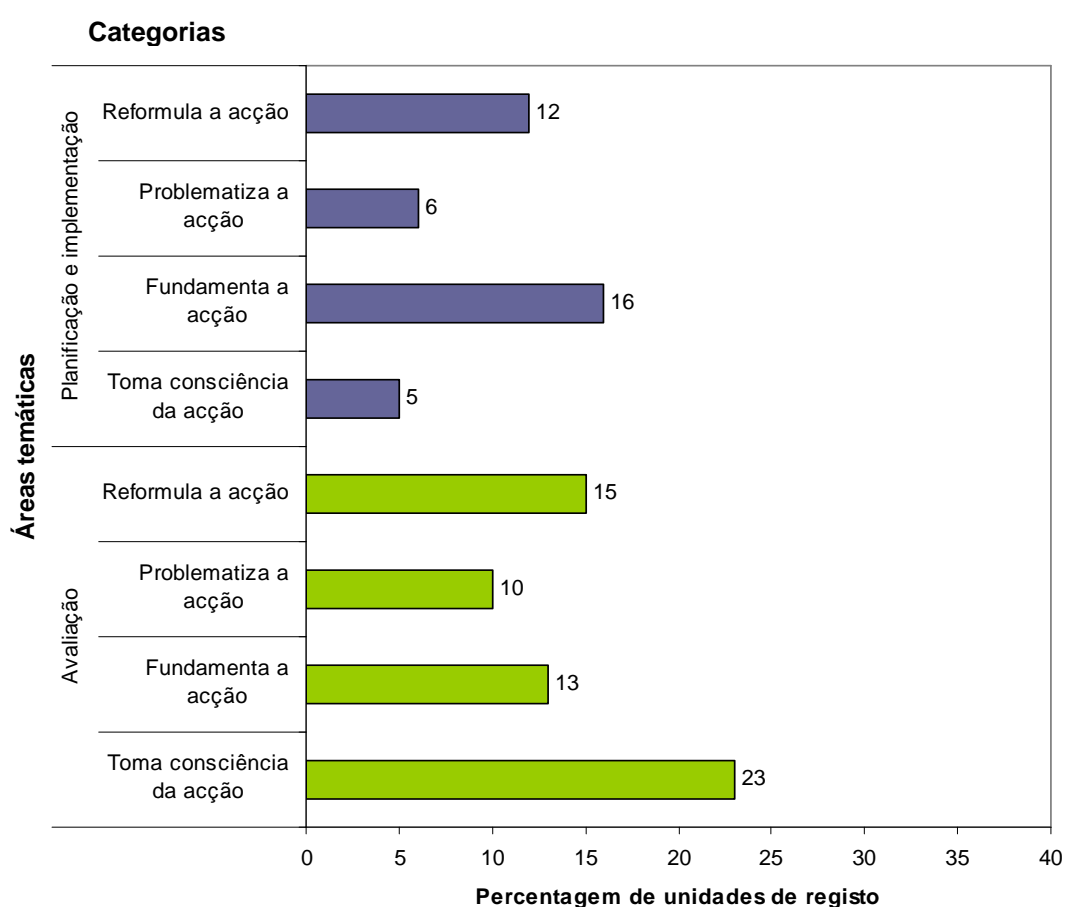


Figura 8 – Distribuição do total de unidades de registo por categorias e por áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho

Após a análise dos resultados globais passa-se a apresentar e descrever os resultados inerentes a cada categoria, tendo em conta as áreas temáticas.

Categoria “Toma consciência da acção” – Esta categoria inclui dois indicadores: “Descreve a acção”, onde o professor expõe os actores e/ou os acontecimentos e/ou características chave de episódios da prática lectiva e “Interpreta a acção”, na qual são apresentadas explicações/justificações para acontecimentos da prática lectiva. Após a análise da figura 9 verifica-se que a descrição da acção, com 18% da totalidade de unidades de registo codificadas, é o indicador mais expressivo da tomada de consciência, por parte dos participantes desta CoP, das acções integrantes da prática lectiva.

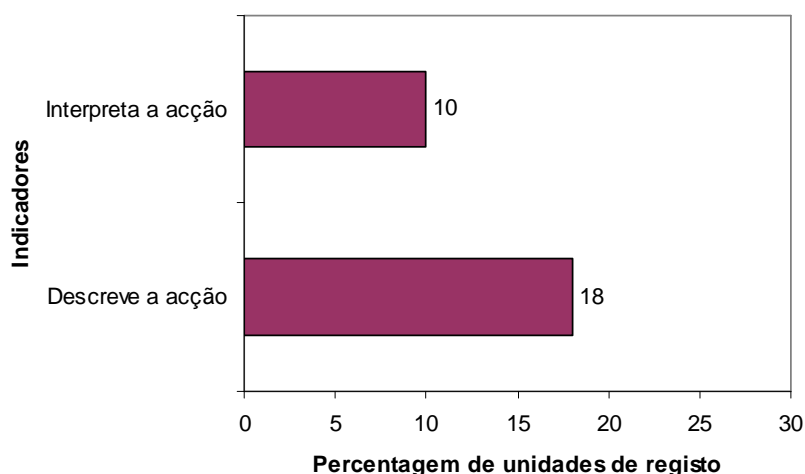


Figura 9 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Toma consciência da acção”

Cruzando as informações relativas à planificação, implementação e avaliação da saída de campo com os indicadores da categoria “Toma consciência da acção”, (figura 10), constata-se que ambos os indicadores não são muito expressivos na primeira etapa de trabalho lectivo, tornando-se durante a avaliação efectuada mais relevantes. Sendo de mais ou menos 15 % o maior valor percentual relativo à descrição da acção.

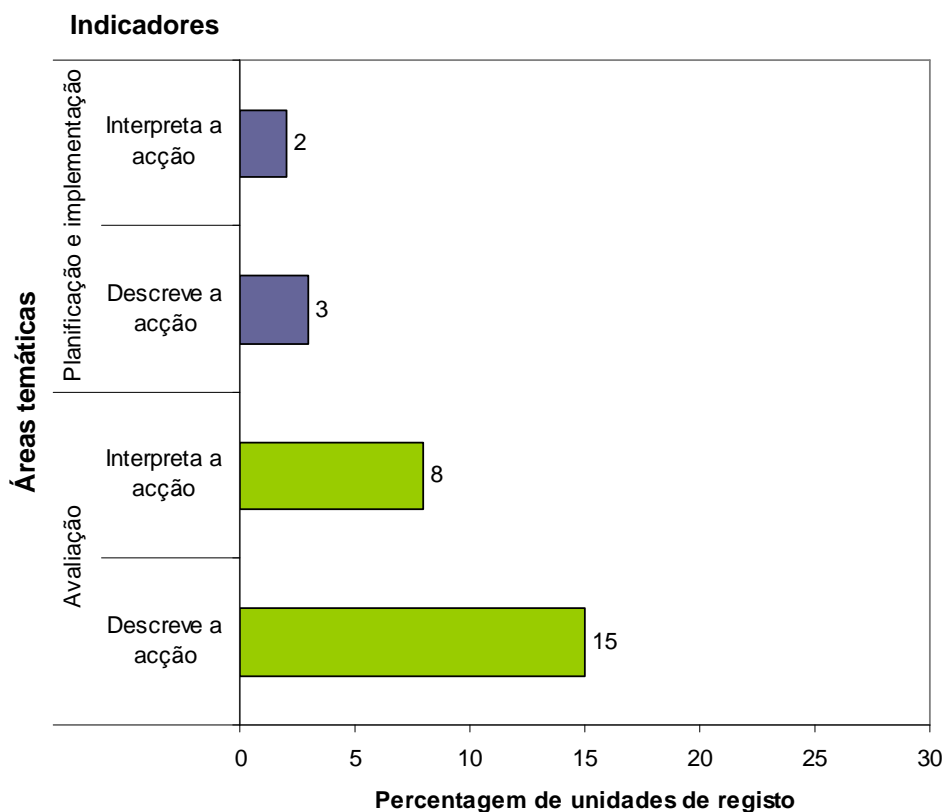


Figura 10 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Toma consciência da acção” e por áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho

Categoria “Fundamenta a acção” – Esta categoria inclui duas subcategorias: “Na teoria” e “Na prática”.

A figura 11 revela um maior recurso por parte dos participantes desta CoP na fundamentação da acção em informações teórica (cerca de 25%), enquanto que o recurso à fundamentação da acção na prática apresenta valores comparativamente baixos, na ordem dos 4%.

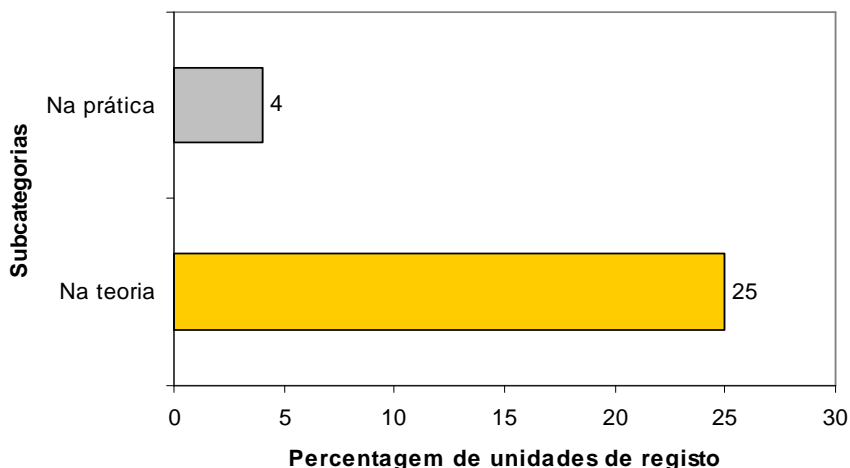


Figura 11 – Distribuição do total de unidades de registo por subcategorias na categoria “Fundamenta a acção”

Da análise do figura 12 verifica-se que cerca de 14% das unidades de registo referem-se à fundamentação da acção em informações teóricas durante a planificação da acção, neste caso a actividade desenvolvida na pedreira com os alunos do 11º ano de escolaridade. A fundamentação das acções “Na prática” lectiva não é utilizada com expressão, mais ou menos 2%, em ambas as áreas temáticas referenciadas. Na avaliação realizada continua-se a valorizar, com cerca de 11%, a fundamentação teórica das acções realizadas.

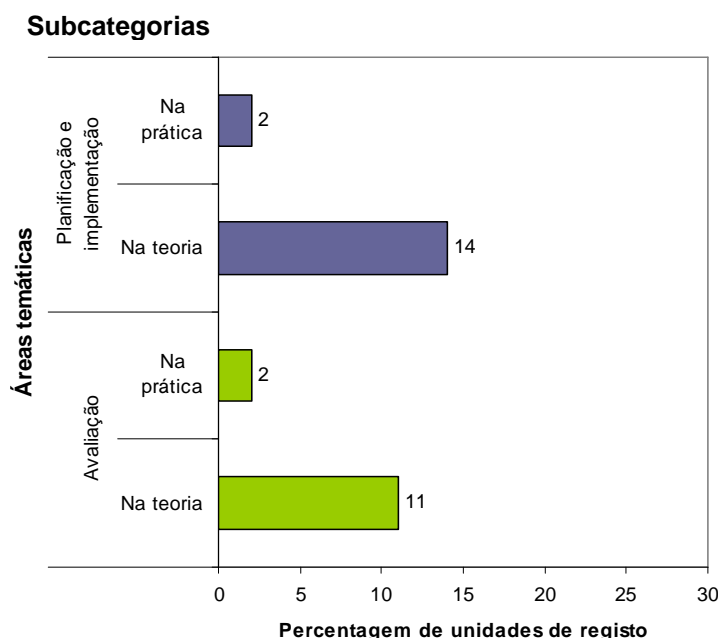


Figura12 – Distribuição do total de unidades de registo por subcategorias – na teoria e na prática - da categoria “Fundamenta a acção” e por áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho

Cada uma das duas subcategorias, “Fundamenta a acção na teoria” e “Fundamenta a acção na prática”, é constituída por indicadores distintos e específicos. Os resultados do gráfico da figura 13 dá a conhecer que a fundamentação da acção nas informações teóricas revela valores mais elevados, para a generalidade dos resultados, o indicador mais expressivo, com cerca de 8% da totalidade das unidades codificadas, pertence ao “Incentiva a realização de pesquisas de informação”, sendo precedido pelo “Faz pesquisas de informação”, mas com valores mais baixos, mais ou menos 5%. Com igualdade percentual, de aproximadamente 4 %, surgem o “Analisa fundamentos” e o “Sintetiza conhecimentos” e por último, na fundamentação teórica, a “Partilha de leituras” foi a prática menos utilizada pelos professores desta CoP. A fundamentação da acção na prática lectiva, foi revelada com a mesma percentagem, cerca de 2%, tanto para o indicador “Valoriza o contexto educativo” como a “Partilha de práticas lectivas”.

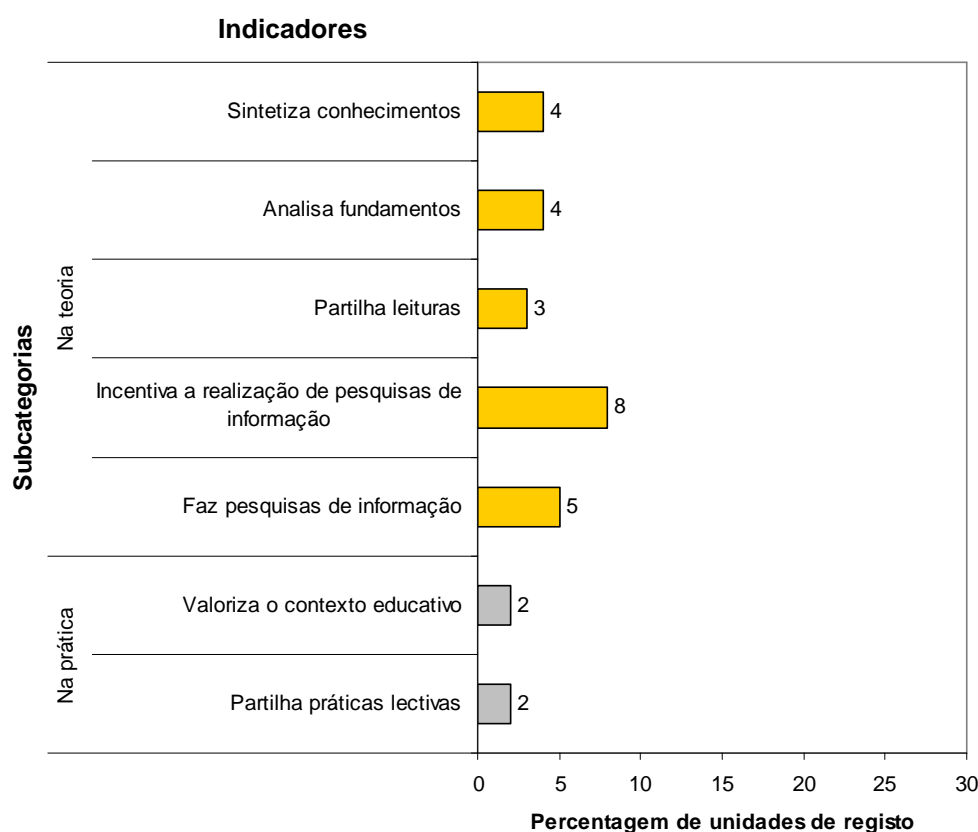


Figura 13 – Distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores e subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção”

As figuras 14 e 15 mostram os dados referentes aos indicadores da categoria em análise nas figuras 11, 12 e 13, “Fundamenta a acção” mas, agora apresentados por

áreas temáticas, isto é, para a planificação e implementação da saída de campo (figura 14) e para a avaliação dessa mesma actividade (figura15).

Durante a planificação e a implementação da actividade – figura 14 – os participantes envolvidos na CoP desenvolveram unidades de registo atingindo um valor à volta de 6%, visando incentivar a pesquisa de informação teórica. Comparativamente, o valor das unidades de registo correspondentes à pesquisa de informações teóricas efectivamente recolhidas, situa-se num valor de aproximadamente 4%. Foi uma CoP que partilhou poucas leituras, pois apenas 0,4% das unidades de registo foram reveladoras desse facto, e poucas práticas lectivas, isto é, não recorreu frequentemente a experiências provenientes da prática para fundamentar a sua acção.

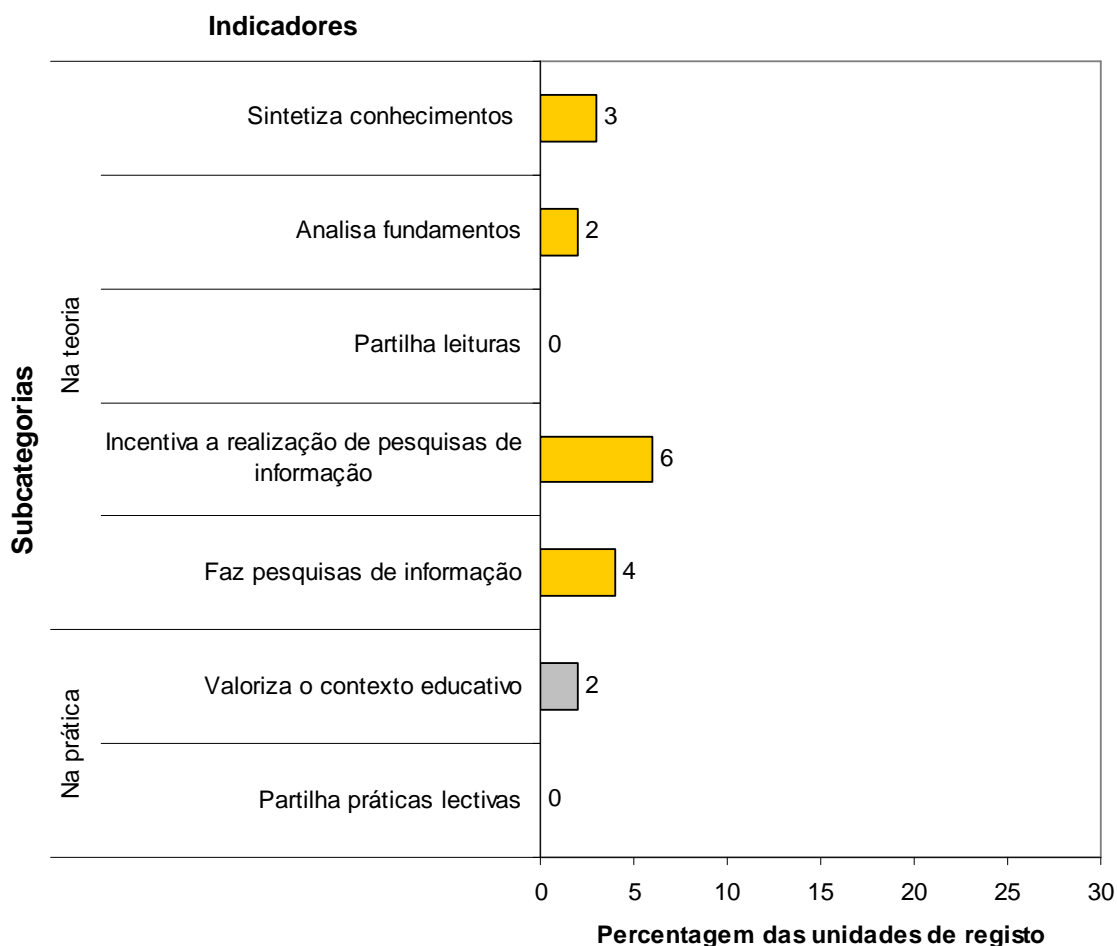


Figura 14 – Distribuição do total de unidades de registo pelas subcategorias – na teoria e na prática – e indicadores da categoria “Fundamenta a acção” na área temática resultante da planificação e implementação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho

Na generalidade dos resultados, na avaliação da actividade – figura 15 – a fundamentação da acção é menor, tanto na teoria como na prática, como já nos tinha revelado a figura 13. O indicador “Valoriza o contexto educativo”, manifestado quando os participantes tomam em consideração, na prática lectiva, os diversos recursos e/ou contextos que a modelam, continua a não ser muito valorizado, menos de meio ponto percentual, nesta CoP, sendo os mais expressivos o “Analisa fundamentos” e “Partilha leituras” com uma igualdade percentual de cerca de 3%. Nesta etapa dos trabalhos lectivos os professores não manifestaram realizar muitas pesquisas de informação, pois é o menor valor registado nos indicadores da subcategoria “Fundamenta a acção na teoria”.

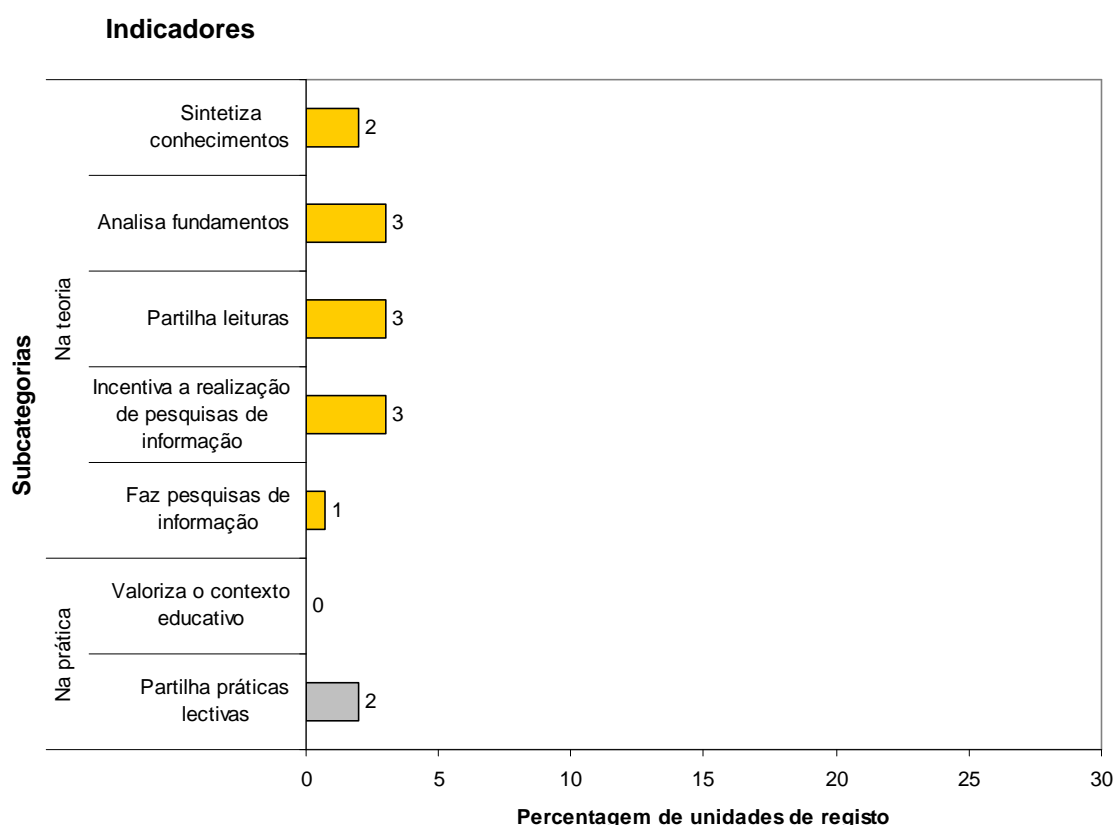


Figura 15 – Distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores e subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção” na área temática resultante da avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho

Categoria “Problematiza a acção” – Esta categoria inclui dois indicadores: “Questiona a acção” e “Avalia a acção”. Após a análise da figura 16, verificamos que a competência “Questiona a acção” apresenta cerca de 14% da totalidade de unidades de

registo codificadas, no qual os participantes colocam dúvidas e/ou procuram justificação para aspectos da prática lectiva.

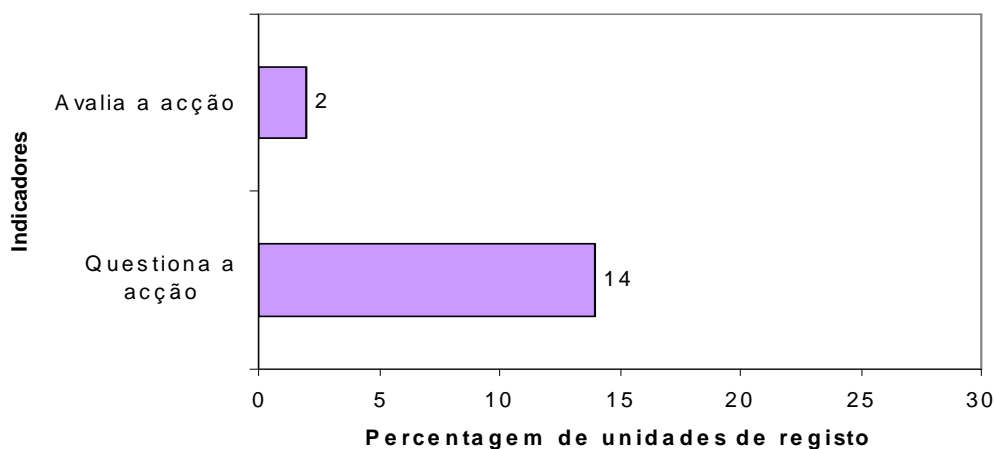


Figura 16 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Problematisa a acção”

Os dois indicadores, que constituem a categoria “Problematisa a acção” são mais evidentes na avaliação da actividade piloto, como nos revela a figura 17, cerca de 2% para o “Avalia a acção” e mais ou menos 8% para o “Questiona a acção”. Durante a planificação e implementação da actividade não surgiu qualquer referência à avaliação dos materiais desenvolvidos.

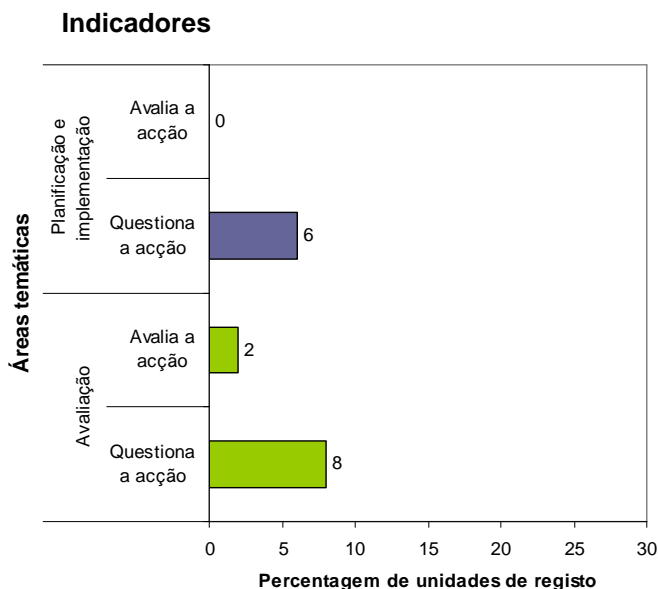


Figura 17 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Problematisa a acção” e por áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho

Categoria “Reformula a acção” – A apresentação e descrição dos resultados da CoP2 terminam com a análise desta categoria e dos seus indicadores. A figura 18 revela, que dos quatro indicadores que definem esta categoria, o “Reequacionar a acção”, expressa pelos participantes quando estes reforçam e contrapõem opiniões sobre as práticas lectivas, seus resultados e consequências, foi o que apresentou maior percentagem, aproximadamente 11%. O indicador “Reformula prioridades e objectivos” a partir de práticas lectivas, seus resultados e consequências é o menos expressivo (aproximadamente 4%).

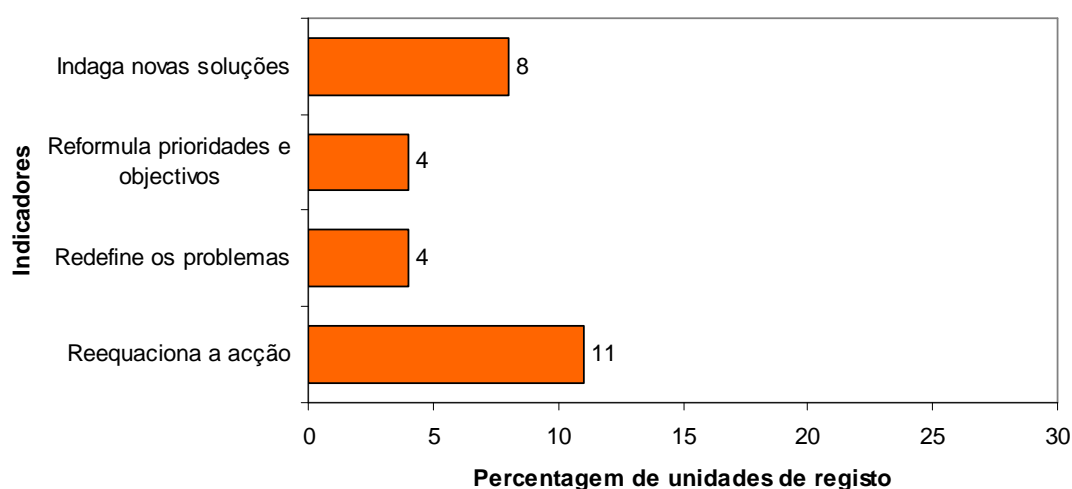


Figura 18 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Reformula a acção”

Relativamente aos resultados por indicadores da categoria “Reformula a acção” nas duas áreas temáticas, a figura 19 revela que, durante a planificação da actividade e a sua implementação, os professores reequacionaram as suas acções, isto é, verificou-se confronto de opiniões sobre as práticas, seus resultados e consequências, com cerca de 6% das unidades de registo produzidas. Na avaliação da saída de campo com os alunos do 11º ano, o indicador “Indaga novas soluções” surge com mais de 5%, enquanto que “Reformula prioridades e objectivos” com aproximadamente 2%, sendo que, na planificação da actividade, este indicador tem aproximadamente 2% de unidades de registo codificadas. “Redefine os problemas” com base nas práticas lectivas, seus resultados e consequências, não foi uma prioridade dos participantes desta CoP, no período de observação, pois na planificação surge com cerca de 2% e na avaliação da actividade com um valor um pouco mais elevado (3%).

Cruzando as informações da figura 18 e 19 relativamente ao indicador “Reequaciona a acção”, pode-se concluir que este foi o indicador mais expressivo (11%) na categoria “Reformula a acção” (figura 18) e após a análise da figura 19, verifica-se que os participantes desenvolveram mais unidades de registo, neste indicador, durante a planificação e implementação da actividade, com aproximadamente 6%.

Voltando à análise do figura 19, pode constatar-se que, na avaliação da saída de campo, com os alunos do 11º ano, o indicador “Indaga novas soluções”, em que o professor procura descobrir, construir, criar e/ou propor novas soluções, novas formas alternativas de actuação face a práticas lectivas, seus resultados e consequências, surge com 5%.

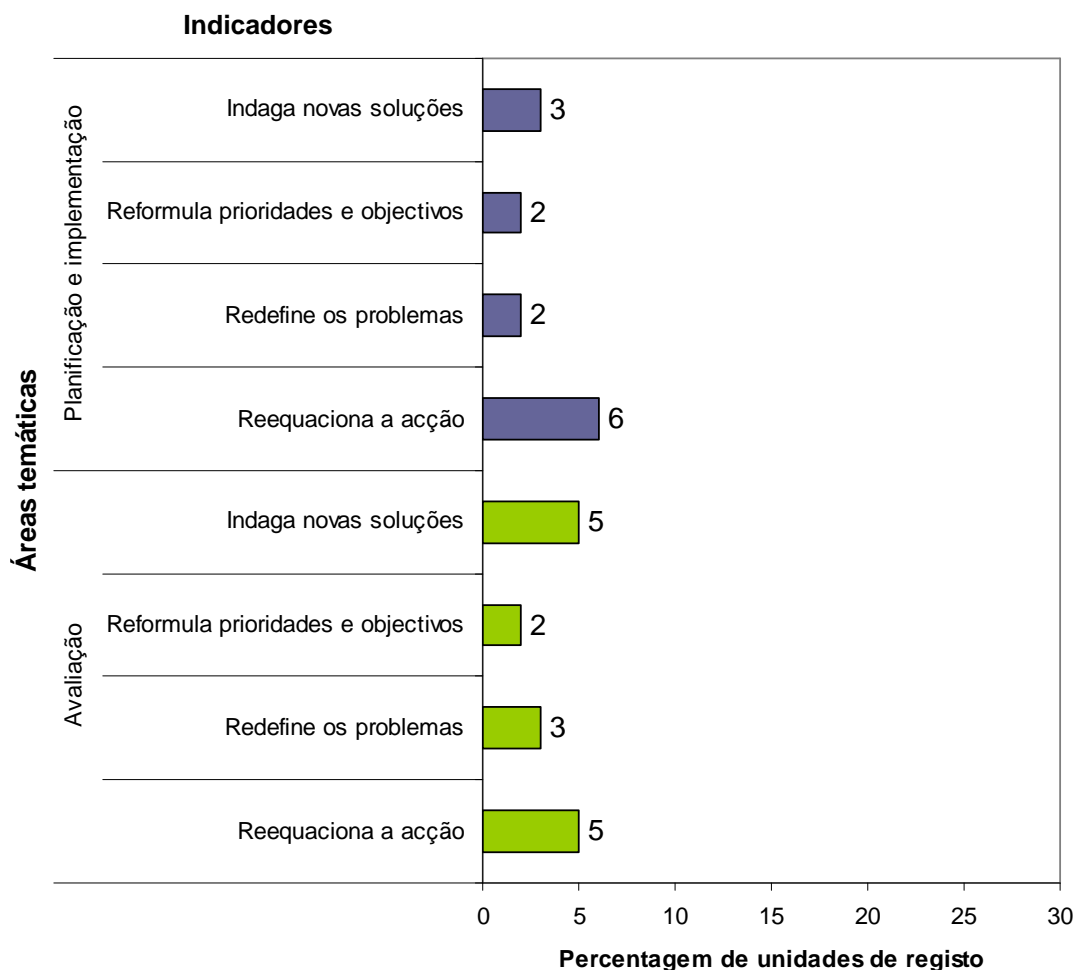


Figura19 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Reformula a acção” e por áreas temáticas resultantes da planificação, implementação e avaliação da saída de campo na pedreira da Quinta do Moinho

A partir dos resultados atrás descritos, fez-se uma síntese das competências mobilizadas na CoP2, relativamente à prática reflexiva, que são apresentadas seguidamente:

A – Síntese dos resultados globais relativos às áreas temáticas e categorias da CoP2:

- Na área temática – planificação e implementação da actividade – os participantes da CoP preocuparam-se em fundamentar as suas acções, mas manifestaram poucos indícios da tomada de consciência das suas acções;
- Na área temática – avaliação da actividade – apresentam um número expressivo de unidades de registo relativo à competência “Toma consciência da acção”, mas a categoria “Problematiza a acção” foi claramente a que englobou um menor número de unidades de registo codificadas;
- Os participantes desenvolveram mais unidades de registo durante a avaliação da saída de campo;
- A competência mais mobilizada pelos participantes foi o “Fundamenta a acção”;
- A competência menos mobilizada pelos membros da CoP2 foi o “Problematiza a acção”.

B – Síntese dos resultados globais relativos aos indicadores de cada categoria na CoP2:

Tabela 10 – Síntese dos resultados globais relativos aos indicadores de cada categoria na CoP2

Resultados Categorias	Indicador com maior nº de unidades de análise codificadas	Indicador com menor nº de unidades de análise codificadas
Toma Consciência da acção	Descreve a acção	Interpreta a acção
Fundamenta a acção	Incentiva a realização de pesquisas	Partilha práticas lectivas e Valoriza o contexto educativo
Problematiza a acção	Questiona a acção	Avalia a acção
Reformula a acção	Reequaciona a acção	Reformula prioridades e objectivos

5.3 Apresentação das evidências de mobilização das competências profissionais inerentes à prática reflexiva dos participantes na CoP 3.

Tal como a CoP2, a CoP3 também tinha como tema geral, a “Sustentabilidade” no âmbito curricular e concebeu, desenvolveu e implementou materiais didácticos, para abordar a temática curricular gestão de recursos naturais energéticos renováveis, no 8º ano de escolaridade. A metodologia adoptada foi a de resolução de problemas. O problema proposto aos alunos foi “Como melhorar a gestão energética da Escola?”. Os materiais foram desenvolvidos em contexto *online*, por recurso a uma ferramenta síncrona, o *chat*. Com menos frequência, houve recurso a uma ferramenta assíncrona, o fórum, com o objectivo de sistematizar e resumir as sessões no *chat*. Os materiais desenvolvidos foram implementados na sala de aula por três docentes, tendo alguns deles explorado as TIC, em contexto de sala de aula. Não se verificaram tarefas de avaliação dos materiais desenvolvidos e/ou da actividade realizada em contexto de sala de aula, com os alunos. Tendo em conta o anteriormente descrito, os resultados foram analisados só para uma área temática, planificação e implementação da actividade, e tendo em conta as duas ferramentas de comunicação usadas, *chat* e fórum.

Após a leitura e releitura das interações recolhidas, seleccionadas e depuradas do fórum e do *chat*, foram codificadas as unidades de registos tendo por base a aplicação do sistema de categorias (tabela 9 da secção 4.5) elaborado especificamente para este estudo.

A apresentação e descrição dos resultados, tal como na CoP2, processa-se em duas fases. Na primeira apresentam-se os dados globais por ferramentas de comunicação usadas e categorias (figuras 20 a 22), o que nos dá uma perspectiva mais global e numa segunda fase faz-se a análise dos dados por subcategorias, quando existem, e indicadores de cada categoria, procedendo-se sempre que se considerou pertinente ao cruzamento destes dados (figuras 23 a 33). Todos os resultados revelados são apresentados em percentagem, sendo o nº total de unidades de registo codificadas de 257 (100%). É a partir desta referência que se efectuaram todos os cálculos percentuais apresentados nos diferentes figuras com arredondamento às unidades. Os resultados quantitativos exactos, obtidos na CoP3, que serviram de base à elaboração dos gráficos são parte integrante do Anexo 13.

Relativamente à selecção das unidades de registo viáveis para o nosso estudo, nas interações do *chat* e fórum, utilizadas para comunicação *online* entre os

professores e investigadores da CoP3, pode-se constatar pelo figura 20 que aproximadamente 68% das unidades de registo estavam contidas nas interações do *chat*.

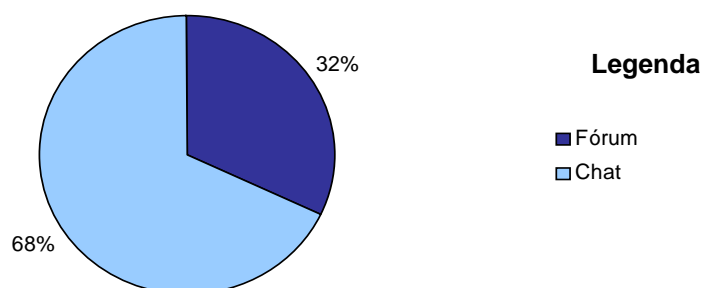


Figura 20 – Distribuição do total de unidades de registo pelas ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas

A figura 21 revela que os participantes desta CoP tomaram consciência das acções que desenvolviam, sendo o valor percentual desta categoria de aproximadamente 37%. A percentagem menos elevada corresponde à competência “Fundamenta a acção”, em informações teóricas ou na prática lectiva, cerca de 12%.

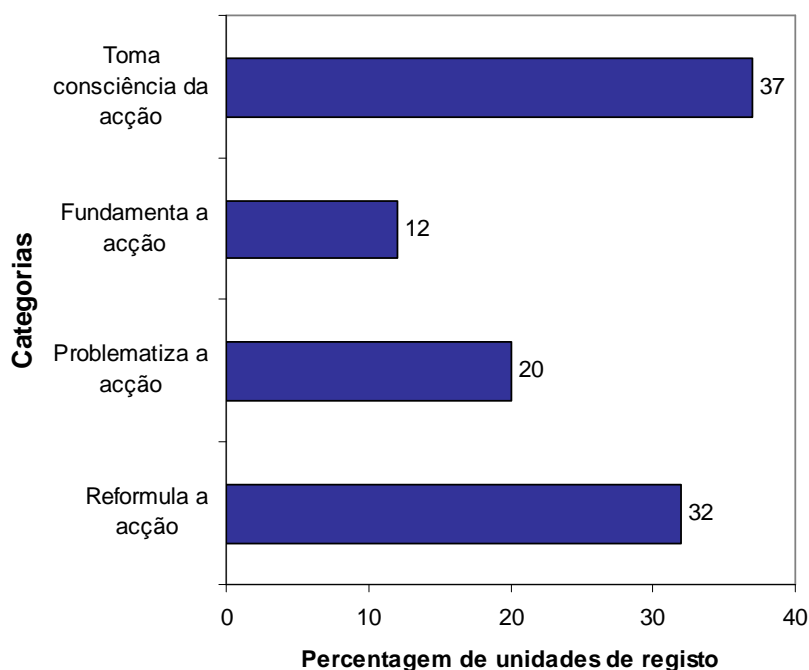


Figura 21 – Distribuição do total de unidades de registo por categorias

A figura 22 revela a percentagem de unidades de registo nas diferentes categorias de análise, tendo em conta as ferramentas de comunicação usadas pela CoP. Cruzando estas duas informações, podemos verificar que, no fórum, a competência inerente à prática reflexiva mais frequentemente utilizada foi “Toma consciência da acção”, com aproximadamente 13% e “Fundamenta a acção” a menos emergente, com mais ou menos 5%, tal como na ferramenta síncrona, onde apenas surge à volta dos 7%. No *chat*, os participantes desenvolveram cerca de 23% de unidades de registo visando a tomada de consciência das suas acções, durante a planificação e implementação das actividades. A categoria “Reformula a acção” revela, nas interações do *chat*, valores na ordem dos 22% da totalidade de unidades de registo categorizadas. É ainda de destacar, que o valor percentual mais baixo registado, pertence à categoria “Problematiza a acção”, no fórum (aproximadamente 4%).

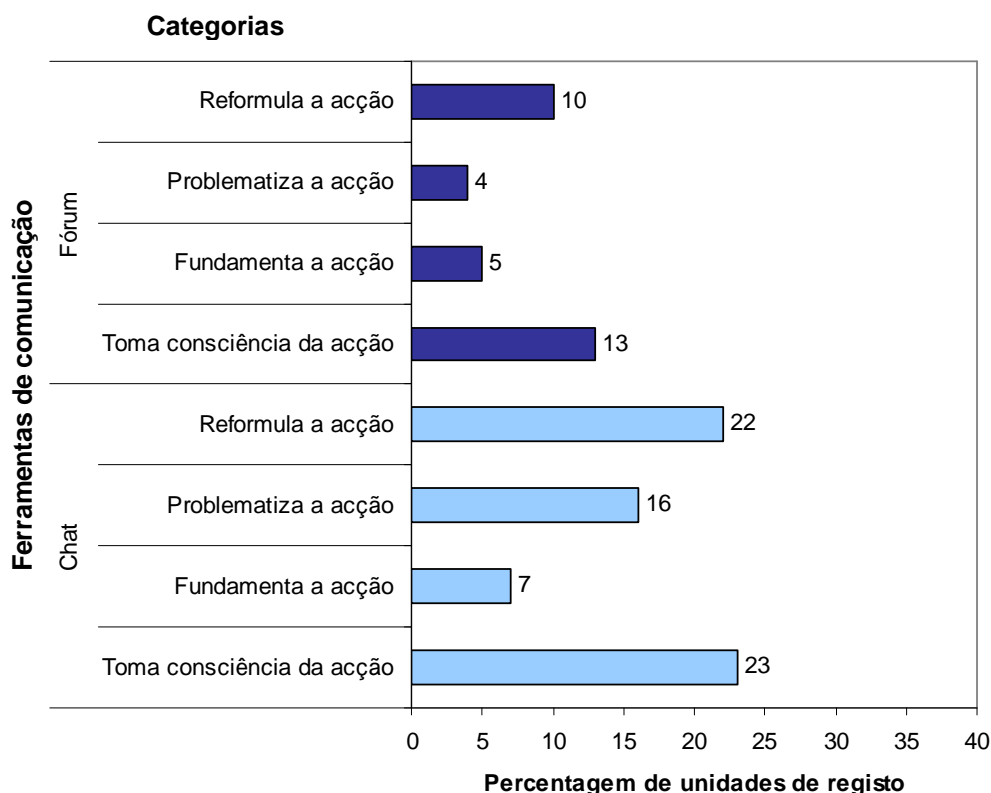


Figura 22 – Distribuição do total de unidades de registo por categorias e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas

Categoria “Toma consciência da acção” – Esta categoria inclui dois indicadores: “Descreve a acção” e “Interpreta a acção”. Após a análise do figura 23 verifica-se que o descrever a acção por parte dos participantes da CoP, 26% da totalidade de unidades de registo codificadas, é o indicador mais expressivo de “Toma consciência da acção”, na qual os professores expõem os actores e/ou acontecimentos e/ou características chave de episódios da prática lectiva.

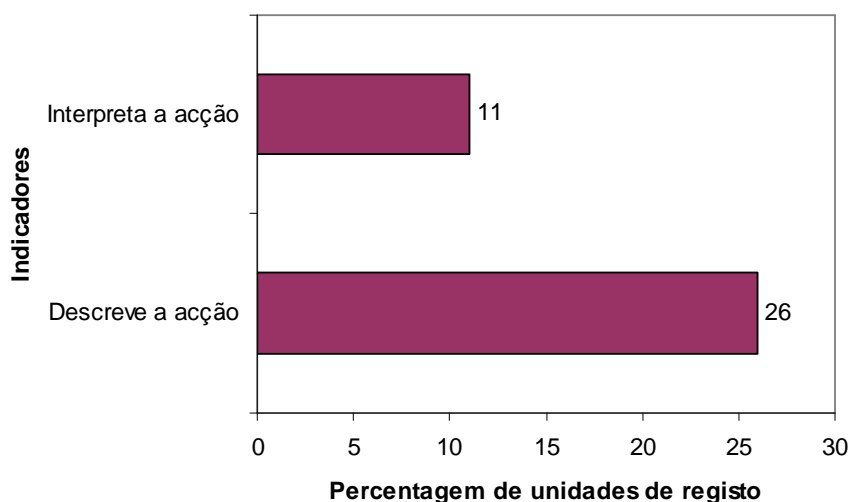


Figura 23 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Toma consciência da acção”

No figura 24, pode-se constatar que a descrição da acção foi a competência inerente à prática reflexiva mais utilizada, tanto no fórum como no *chat*, com aproximadamente, 12% e 14%, respectivamente. O indicador “Interpreta a acção” revela os valores percentuais mais baixos, na ordem dos 2%, no fórum e cerca de 10%, no *chat*.

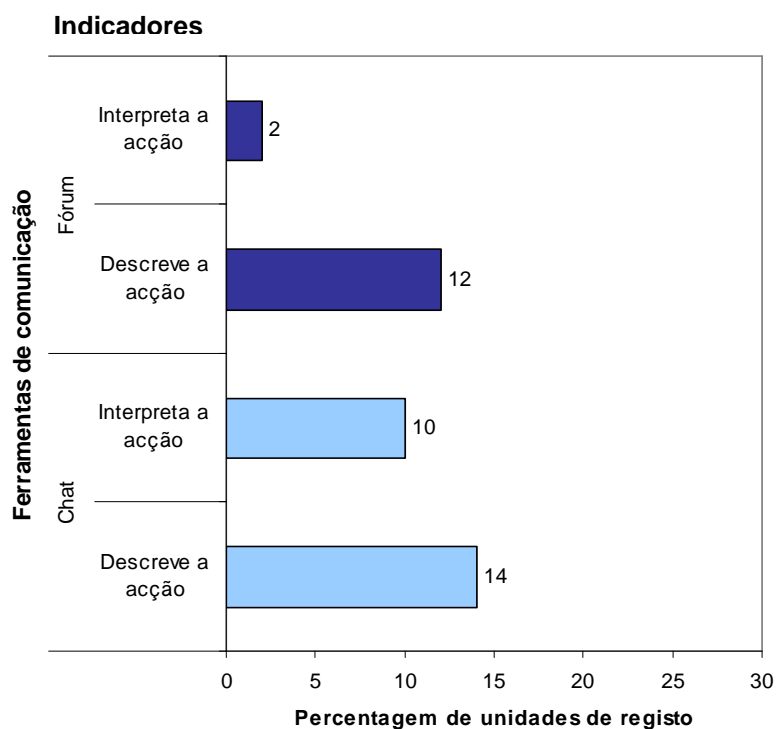


Figura 24 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Toma consciência da acção” e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas

Categoria “Fundamenta a acção” – Esta categoria é constituída por duas subcategorias, “Fundamenta a acção na prática” e “Fundamenta a acção na teoria”. Pela análise da figura 25 pode-se verificar que esta CoP apoiou-se fundamentalmente na prática lectiva, com 12% das unidades de registo codificadas, para fundamentar as suas acções.

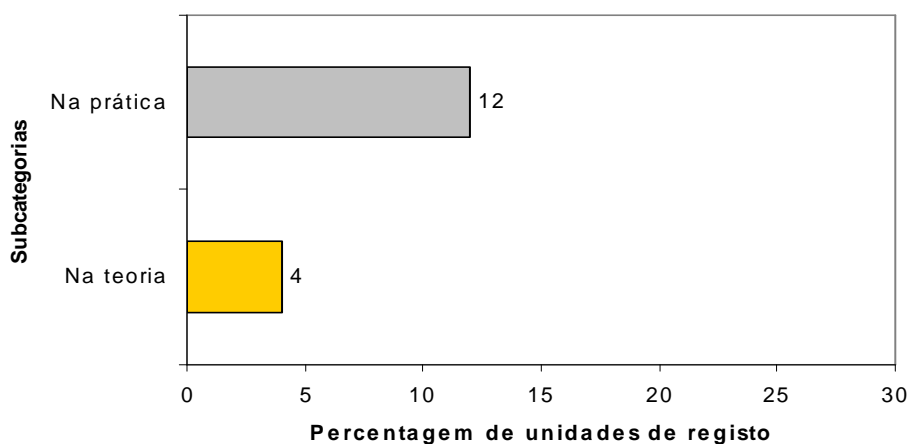


Figura 25 – Distribuição do total de unidades de registo por subcategorias na categoria “Fundamenta a acção”

Ainda nos resultados inerentes à categoria “Fundamenta a acção”, pela análise do figura 26, pode-se concluir que foi nas interacções registadas no *chat*, onde se verificou o maior recurso a esta competência à prática reflexiva, próximo dos 6%, sendo este valor relativo à fundamentação na prática. Na ferramenta assíncrona usada por esta CoP verifica-se um valor percentual na ordem dos 3% de fundamentação das acções na teoria e apenas mais ou menos 2% na prática.

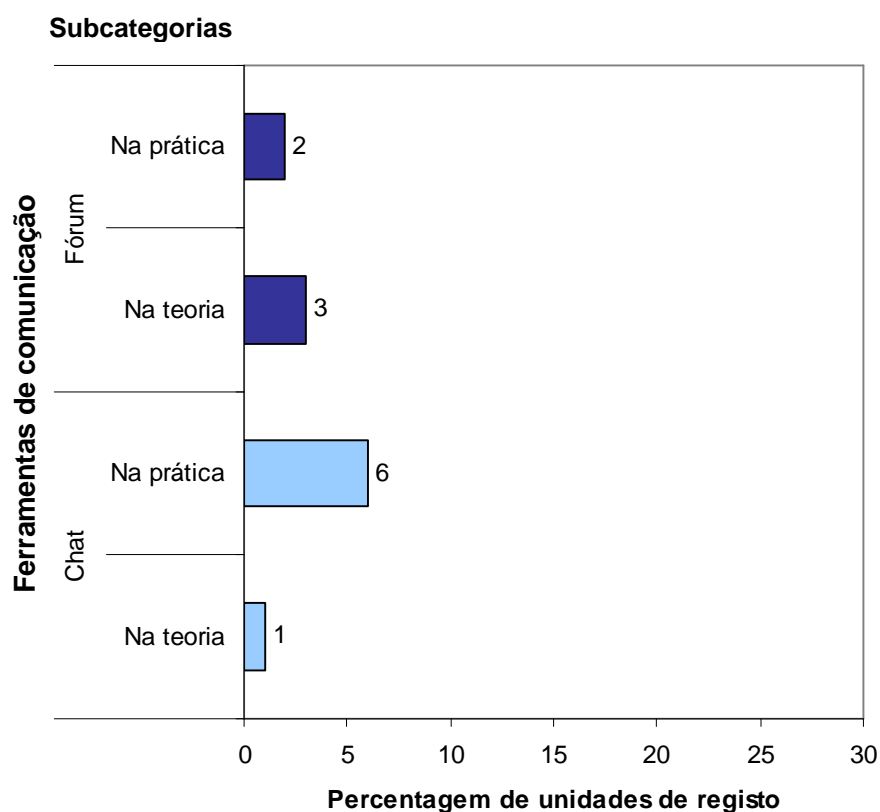


Figura 26 – Distribuição do total de unidades de registo por subcategorias – na teoria e na prática - da categoria “Fundamenta a acção” e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas

Relativamente aos indicadores que constituem a categoria em estudo pode-se verificar, pela análise da figura 27, que em dois deles, “Analisa fundamentos” e “Partilha leituras” não se encontraram qualquer unidade de registo. Na fundamentação das acções com base na teoria, foi no indicador “Incentiva a realização de pesquisas de informação” onde foram verificadas o maior número de unidade de registo, aproximadamente 4%. Esta CoP baseou-se mais na prática lectiva para fundamentar as suas acções, nomeadamente no “Valoriza o contexto educativo”, com 7% de unidades codificadas, num universo de 257 unidades de registo.

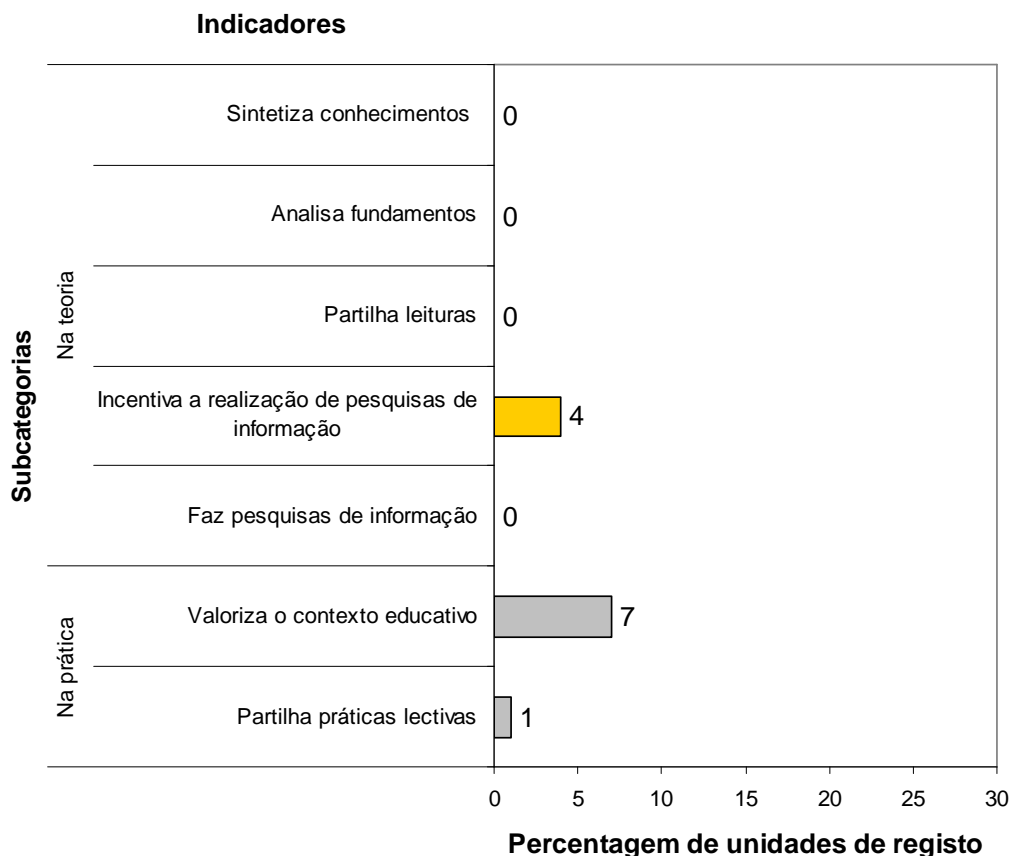


Figura 27 – Distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores e subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção”

Durante a planificação e implementação da actividade desenvolvida no 8º ano, registada no fórum, as competências inerentes à prática reflexiva, segundo o sistema de categorias desenvolvido, manifestar-se-iam em diversos indicadores. Contudo, alguns indicadores não registaram qualquer unidade de registo, nomeadamente “Analisa fundamentos”, “Partilha leituras” e “Faz pesquisas de informação”. Na subcategoria “Fundamenta a acção na teoria” destaca-se com cerca de 3% o indicador “Incentiva a realização de pesquisas de informação”, enquanto que na subcategoria “Fundamenta a acção na prática”, com pouco mais de 1% de unidades codificadas, surge o “Valoriza o contexto educativo” (figura 28).

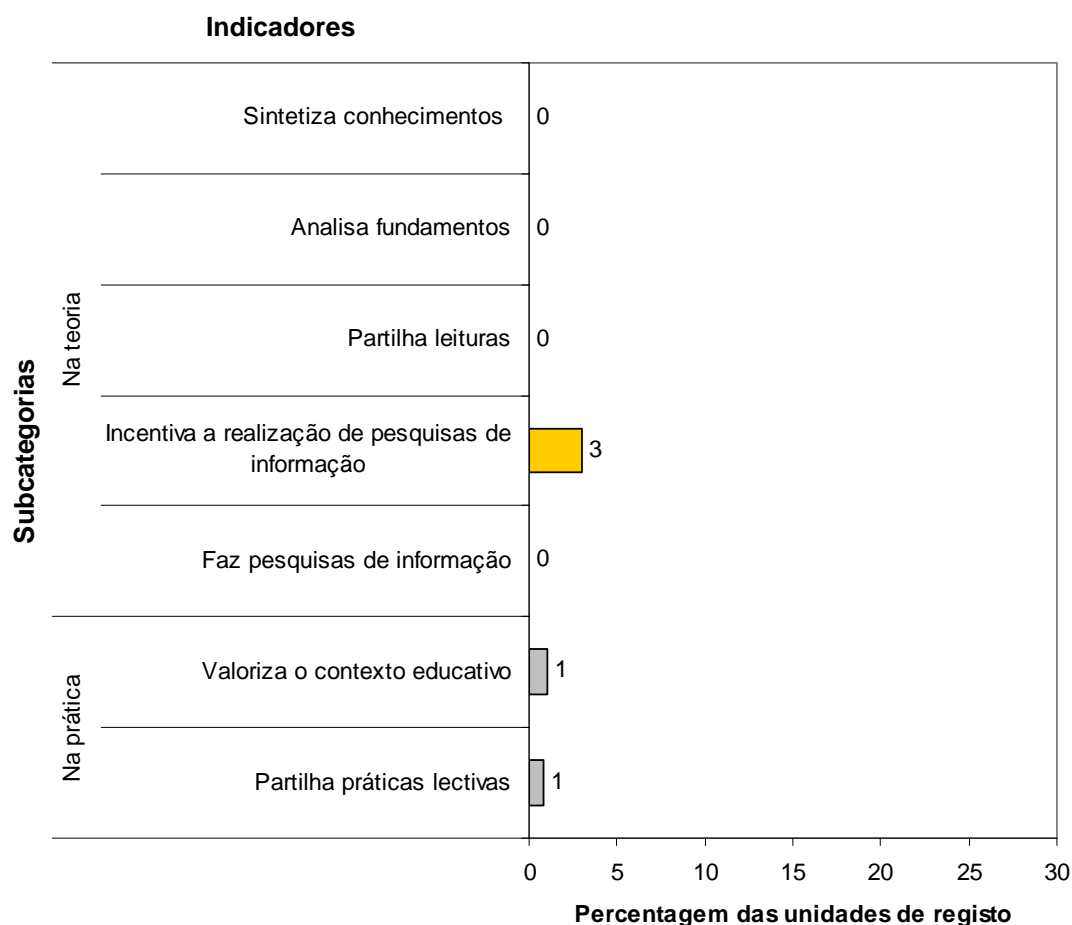


Figura 28 – Distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores e subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção” no fórum

Comparando as figuras 28 e 29 verifica-se que existem resultados iguais nas diferentes ferramentas de comunicação, nomeadamente, os indicadores com 0% de unidades de registo, tais como, “Analisa fundamentos” e “Partilha leituras”. Na ferramenta assíncrona (figura 28), os indicadores “incentiva a realização de pesquisas de informação”, da subcategoria “Fundamenta a acção na teoria”, e “Valoriza o contexto educativo”, da subcategoria “Fundamenta a acção na prática”, são os que registam maior número de unidades de registo, cerca de 3% e 1% respectivamente. Na ferramenta síncrona (figura 29), os indicadores com valor percentual mais expressivo, são o “Valoriza o contexto educativo”, da subcategoria “Fundamenta a acção na prática”, e “Incentiva a realização de pesquisas de informação”, da subcategoria “Fundamenta a acção na teoria”, aproximadamente de 6% e 1% respectivamente.

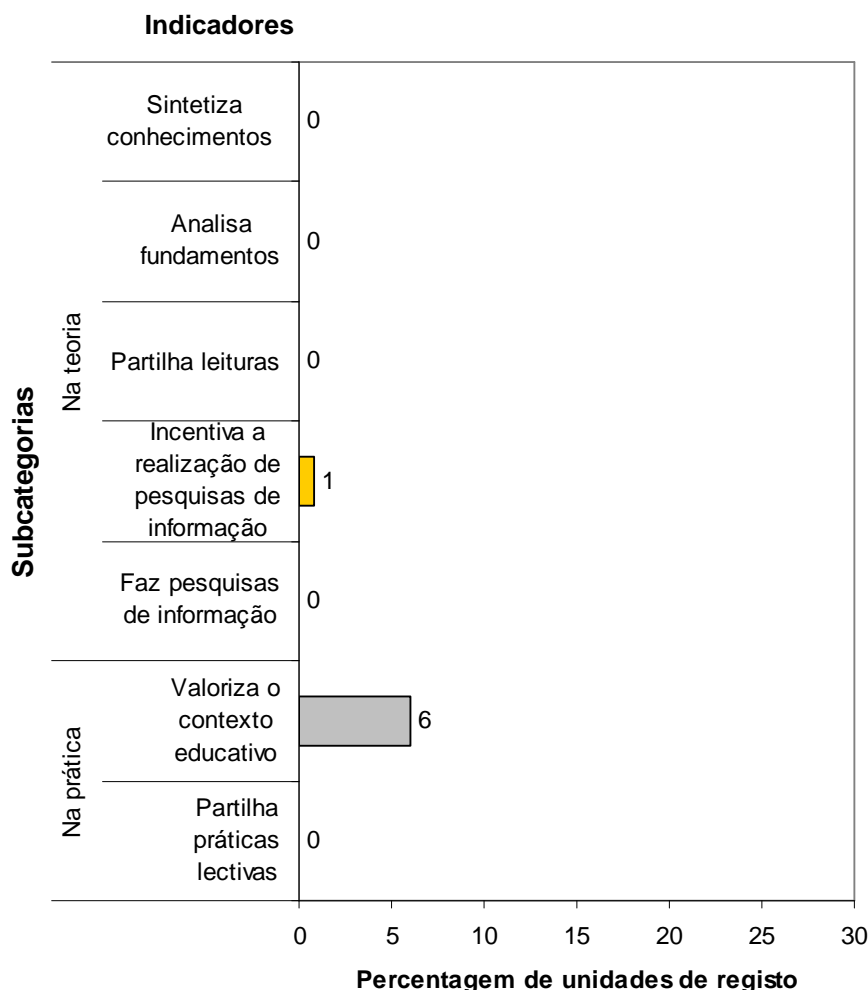


Figura 29 – Distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores e subcategorias – na teoria e na prática – da categoria “Fundamenta a acção” no *chat*

Categoria “Problematiza a acção” – Passando aos resultados da categoria “Problematiza a acção”, cujos indicadores seleccionados são “Questiona a acção” e “Avalia a acção”, pode-se constatar, pela análise do figura 30, que cerca de 18% da totalidade de unidades de registo codificadas são relativas ao questionamento da acção por parte dos participantes na CoP3.

Ao se completar as informações da figura 30 com as da figura 31, verifica-se que o indicador “Questiona a acção” tem valores mais elevados no *chat*, 15%, que no fórum: 3%. Nas interações registadas nas duas ferramentas de comunicação usadas pela CoP3, fórum e *chat*, verificam-se valores percentuais para o indicador “Avalia a acção”, de um e meio ponto percentual respectivamente.

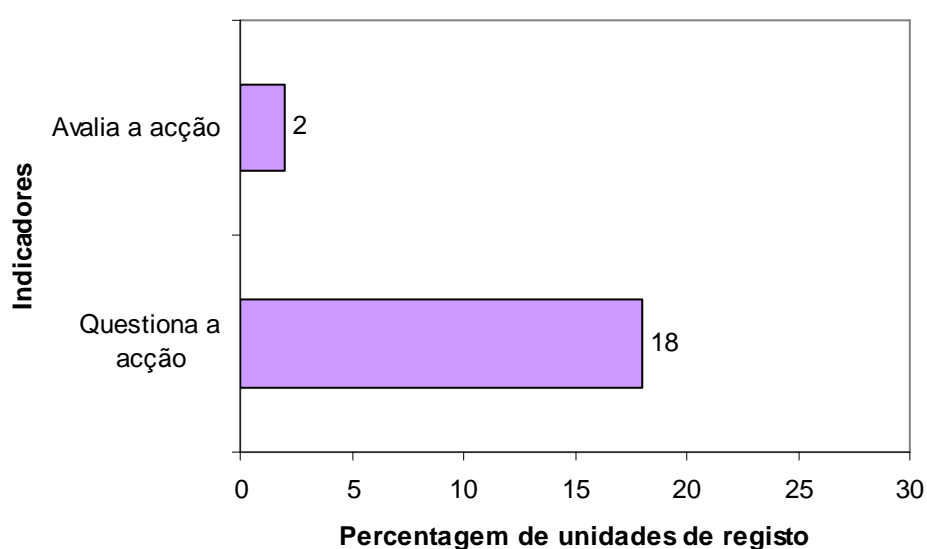


Figura 30 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Problematisa a acção”

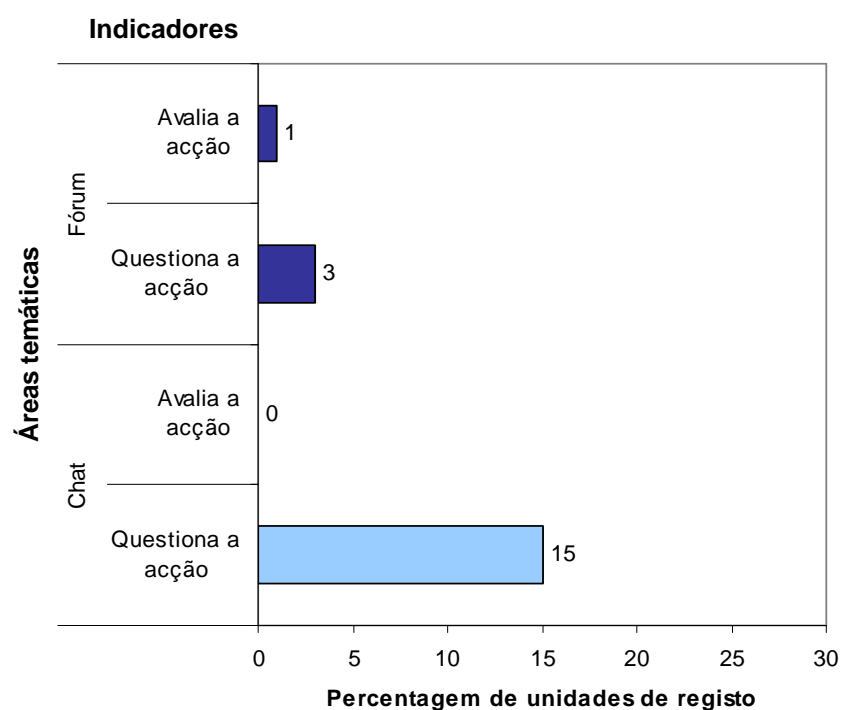


Figura 31 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Problematisa a acção” e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas

Categoria “Reformula a acção” – Pela análise das figuras 32 e 33 obtêm-se informações sobre os resultados relativos a esta categoria, constituída por quatro indicadores: “Reequaciona a acção”, cerca de 14%, “Indaga novas soluções”, 11%, “Redefine a acção”, aproximadamente 5% e “Reformula prioridades e objectivos”, mais ou menos 2%.

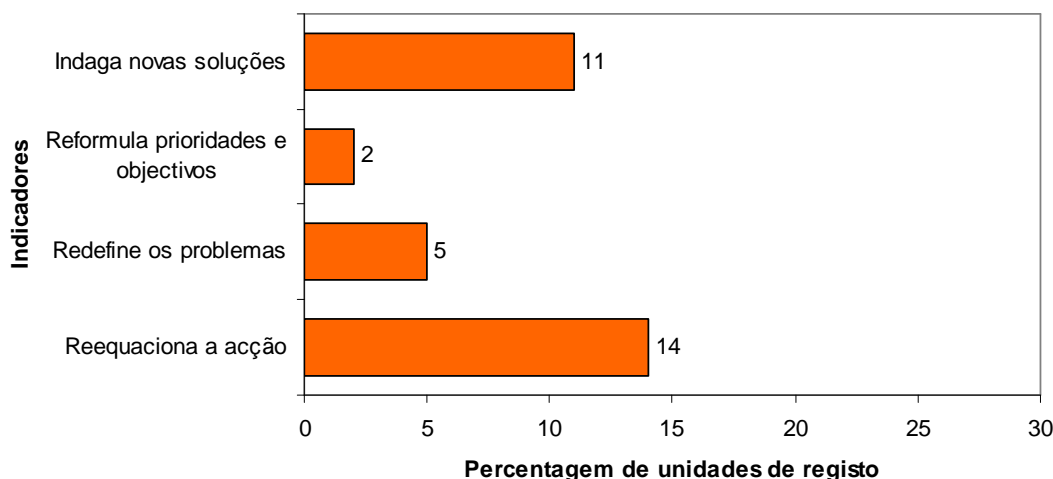


Figura 32 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Reformula a acção”

Na figura 33 constata-se, que foi no *chat*, que se registou o maior número de unidades de registo relativas à categoria “Reformula a acção”, na ordem dos 10%, no indicador “Reequaciona a acção”, seguido com aproximadamente 7% “Indaga novas soluções”. No fórum, os participantes manifestaram, com o mesmo valor percentual, cerca de 4%, a mobilização da competência “Indaga novas soluções”, isto é, procuraram descobrir, construir, criar e/ou propor novas soluções, novas formas de actuação face às práticas lectivas, seus resultados e consequências e reequacionar a acção, através de expressões que revelassem reforço e contraposição de opiniões sobre as práticas lectivas, seus resultados e consequências. O indicador menos expressivo em ambas as ferramentas, tal como já nos revelava a figura 32, é o “Reformula prioridades e objectivos”, com aproximadamente 1%, tanto no fórum e no *chat*.

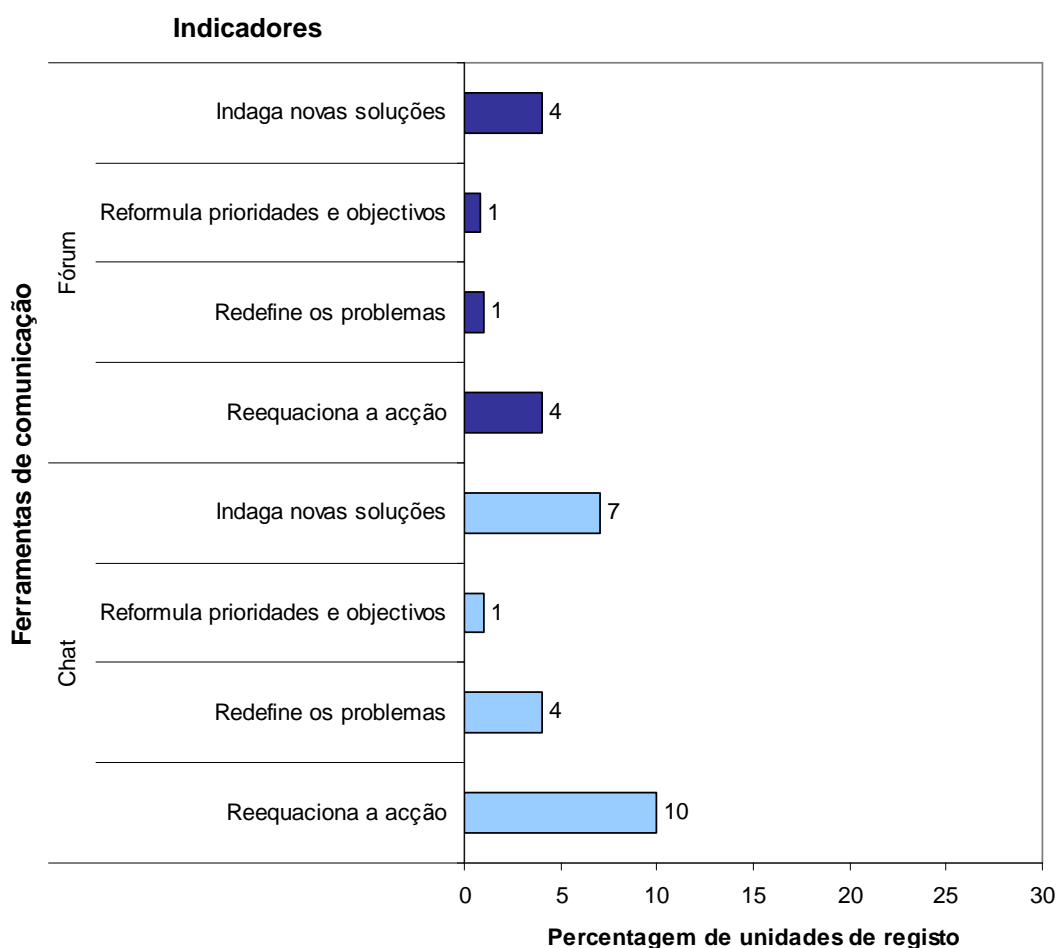


Figura 33 – Distribuição do total de unidades de registo por indicador na categoria “Reformula a acção” e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas utilizadas

A partir dos resultados atrás descritos, fez-se uma síntese das competências mobilizadas na CoP3, relativamente à prática reflexiva, que são apresentadas seguidamente:

A - Síntese dos resultados globais relativos às ferramentas de comunicação e categorias da CoP3:

- Nas interacções da ferramenta assíncrona os participantes manifestaram tomar consciência das acções que desenvolvem mas, revelaram poucos indícios de mobilização da competência “Problematiza a acção”;
- Nas interacções da ferramenta síncrona os participantes continuam a apresentar um número expressivo de unidades de registo relativo à competência “Toma

consciência da acção” e a competência “Fundamenta a acção” foi claramente a que englobou um menor número de unidades de registo codificadas;

- Os participantes desenvolveram mais unidades de registo quando utilizaram o *chat*;
- A competência mais mobilizada pelos participantes foi o “Toma consciência da acção”;
- A competência menos mobilizada pelos membros da CoP3 foi o “Fundamenta a acção”.

B - Síntese dos resultados globais relativos aos indicadores de cada categoria na CoP3:

Tabela 11 – Síntese dos resultados globais relativos aos indicadores de cada categoria na CoP3

Resultados Categorias	Indicador com maior nº de unidades de análise codificadas	Indicador com menor nº de unidades de análise codificadas
Toma Consciência da acção	Descreve a acção	Interpreta a acção
Fundamenta a acção	Valoriza o contexto educativo	Sintetiza conhecimentos e Faz pesquisas de informação
Problematiza a acção	Questiona a acção	Avalia a acção
Reformula a acção	Reequaciona a acção	Reformula prioridades e objectivos

5.4 Discussão dos resultados.

Com base nos resultados obtidos no presente trabalho e anteriormente apresentados, procura-se abordar, nesta secção, os principais pontos de discussão que esta investigação suscita. Tal como na apresentação dos resultados, organiza-se a discussão a partir da análise dos aspectos relativos às ferramentas de comunicação (*chat* e/ou fórum) e áreas temáticas (planificação/implementação e avaliação das actividades desenvolvidas). Posteriormente, analisa-se os resultados inerentes às categorias e seus indicadores que orientaram a recolha de evidências da mobilização das competências profissionais inerentes à prática reflexiva dos participantes das CoP investigadas. Analisa-se, sempre que se considera pertinente, os resultados dos cruzamentos dos diferentes itens estudados. Apesar de se discutir paralelamente os resultados das CoP2 e 3, não existe qualquer intenção de proceder a qualquer comparação, tal como já foi referido nas opções metodológicas.

A análise e discussão dos resultados serão acompanhadas pela apresentação de exemplos de unidades de análise, para uma melhor compreensão de como a competência inerente à prática reflexiva foi mobilizada pelos participantes das duas comunidades, tendo em conta que trabalharam diferentes temas, privilegiaram distintas ferramentas de comunicação e manifestaram dinâmicas próprias de trabalho colaborativo.

➤ Ferramentas de Comunicação

Para as interações entre os participantes de cada comunidade estudada foram escolhidas e utilizadas diferentes ferramentas de comunicação. A CoP2 privilegiou a utilização de ferramentas de interação assíncrona, o fórum. Neste o utilizador pode escolher o momento em que as emprega, de acordo com as suas necessidades e disponibilidade, permitindo uma reflexão mais ponderada, mais meditada e mais fundamentada. Este tipo de ferramentas é reconhecido na literatura (Lapadat, 2002) como o mais propício ao pensamento reflexivo. Este facto está espelhado no número elevado de unidades de registo (276), registadas na plataforma de 28 de Fevereiro a 26 de Junho de 2007, sendo as mobilização das competências relativas à fundamentação e à tomada de consciência da acção, as mais mobilizadas.

A CoP3, para interagir *online*, utilizou ferramentas síncronas e assíncronas, contudo privilegiou as ferramentas síncronas, o *chat*, tendo sido os encontros antecipadamente agendados. Trata-se de uma comunicação em tempo real, que propicia um ambiente muito semelhante ao discurso falado, sendo o retorno das mensagens imediato. Esta ferramenta possibilita a discussão de ideias, mas, verifica-se, muitas vezes, falta de sincronização de assuntos, menos tempo disponível para a reflexão com interiorização das ideias, pois estas sucedem-se de uma forma bastante acelerada (Pereira, 2007). Estas características da comunicação síncronas aparecem exemplificadas nas seguintes interações:

- *“estão a combinar as próximas reuniões online?”* (Chat, Data: 31/Jan/2007 23:49:56 GTM; Autor: ProfH);
- *“ops isto de tentar ser rápido às vezes dá gralhas, mas voltando às questões da profH, essas sub-questões seriam tratadas pelos diferentes grupos para dar resposta ao problema principal ou estou a perceber mal??”* (Chat, Data: 5/Fev/2007 23:02:40 GTM; Autor: ProfG);
- *“Fiquei impressionada com a verdadeira torrente de ideias interessantes... Ainda estou a digerir tudo pois havia muita coisa para ler e consultar.”* (Chat; Data: 26/Fev/2007 22:35:53 GTM; Autor: Inv4);
- *“Estamos desenhados com as mensagens. Vocês são muito rápidos!”* (Chat, Data: 31/Jan/2007 23:44:04 GMT; Autor: Inv6).

Os registos nos fóruns da CoP3, foram em grande parte, utilizados para esclarecer problemas técnicos da comunicação *online*, organizar sessões presenciais e anexar as sínteses dos principais aspectos abordados nas sessões no *chat* (Anexo 2).

A opção da CoP3 em combinar os diferentes modos de comunicação (síncrona e assíncrona), isto é, combinar a função social de um *chat* educacional estruturado, com discussões mais reflectidas em ambientes de comunicação assíncronas, pode conduzir, segundo Miranda e Dias (2005) a uma visão mais profunda dos temas em estudo, à promoção dos processos de partilha e a uma mais fácil construção do conhecimento. Por outro lado, a mais frequente utilização de ferramentas de comunicação síncronas pode estar relacionada com o facto de todos terem tido formação formal em TIC e de se tratar de uma CoP mais jovem, com hábitos de utilização de TIC (Marques *et al.*, 2008). Esta associação de ferramentas revelou-se vantajosa tendo em conta o número total de unidades codificadas (257), com especial incidência na mobilização das competências: “Toma consciência da acção” e “Reformula a acção”, em ambas as ferramentas. Estas

são competências reflexivas que têm por base uma análise activa, persistente e cuidadosa da acção. Activa porque se processa de uma forma enérgica e intensiva, não é superficial, não se fica pelas primeiras impressões. Persistente, isto é, continuada, que não se satisfaz com o primeiro resultado a que se chega. Cuidadosa, meticulosa, atenta a todos os aspectos que possam contribuir para uma compreensão mais profunda e completa da situação, de forma a se poder chegar à conclusão mais adequada (Bullough citado em Oliveira, 1996; Zeichner, 1993).

➤ **Áreas temáticas**

A planificação e a avaliação da actividade realizada, são etapas da prática reflexiva que se analisa neste estudo. Resultam ambas de variadíssimas acções e decisões, fruto de uma activa, consistente e cuidadosa análise reflexiva perante as dificuldades, os desafios, as múltiplas situações incertas e desconhecidas para as quais os docentes não encontram respostas pré-elaboradas, como defende Pérez Gómez (1992). E é quando o profissional enfrenta situações mais problemáticas, incertas e conflituosas que recorre à reflexão sobre a acção com intuito de compreender as dificuldades de uma nova experiência (Saraiva & Ponte, 2003), orientar as suas acções futuras ou descobrir novas soluções (Alarcão, 1996). Estes pressupostos permitem compreender que a avaliação da actividade planificada, realizada pela CoP2, tenha implicado maior necessidade de reflexão por parte dos seus participantes que durante a sua planificação (ver figura 5, secção 4.5), na medida em que o trabalho com os alunos traz consigo uma série de novos desafios, uma constante necessidade de readaptar, reformular o planificado, de acordo com o actual paradigma de ensino por pesquisa, em que os alunos têm um papel activo na construção da dinâmica da aula. Trata-se de ajudar e orientar e não de guiar e de conduzir, de compreender as dificuldades mais do que resolvê-las, de desenvolver estratégias conjuntas com os alunos, de os ajudar a resolver problemas e de analisar, com eles, actividades de resposta possível às dificuldades, ou seja, importa que sejam os próprios alunos a repensar e a reflectir, passo a passo, os seus próprios caminhos e fontes de procura de informação, assim como as próprias metodologias de trabalho (Cachapuz *et al.*, 2002).

Algumas interacções nos fóruns da CoP2, após a implementação da saída de campo, parecem reforçar a perspectiva anteriormente colocada:

- *“Esta saída de campo foi delineada para que os alunos trabalhassem em grupos de forma independente e temas diferentes [...]”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Assunto: Trabalho de campo, Data: 17-05-07 22:23, Autor: ProfC);
- *“Amanhã os alunos vão [...] colocar questões que tenham ainda ficado eventualmente por resolver.”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: Avaliação do piloto, Data: 24-05-07 18:17, Autor: ProfC);
- *“Responderam inclusivé a questões e abordaram assuntos que não estavam contemplados no guião.”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: Questionário Alunos, Data: 27-05-07 18:20, Autor: ProfC);
- *“Penso, no entanto, que um aspecto inovador na planificação da actividade de Trabalho de Campo [...] foi a forma como estava organizada, onde os grupos de trabalho trabalhavam autonomamente com sub-questões específicas”.* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: Questionário, Data: 23-05-07 10:44, Autor: ProfA);
- *“Um dos aspectos que penso que correu menos bem na saída tem que ver com a necessidade de haver um maior apoio do professor nos diversos grupos, sobretudo aqueles que sentem mais dificuldade em centrar-se nas observações e actividades no campo.”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: Questionário Alunos, Data: 27-05-07 18:20, Autor: ProfC).

Não se verificam diferenças muito grandes na distribuição do total de unidades de registo por categorias nas duas áreas temáticas (ver figura 6, secção 4.5), à excepção da categoria “Toma consciência da acção”, com valores quantitativos bastante mais significativos durante a avaliação da saída de campo, o que se coaduna com a necessidade, da única professora da CoP que realizou a actividade, de descrever, explicar e/ou justificar os diversos acontecimentos inerentes à saída de campo, assim como, das actividades consequentes. Durante a planificação e implementação da saída de campo os participantes privilegiaram a “Fundamentação da acção”, reflexo do tipo de trabalho inerente a esta fase e do facto da avaliação ter sido feita num curto espaço de tempo (17 de Maio a 26 de Junho de 2007).

➤ **Competências mobilizadas**

É de realçar o facto dos participantes das CoP analisadas, durante o período de investigação, terem mobilizado todas as competências inerentes à prática reflexiva que a literatura identifica como essenciais para o desempenho profissional dos docentes e que constam do sistema de categorias (tabela 9 da secção 4.5) elaborado, independentemente da ferramenta de comunicação por eles privilegiada. Pensa-se que este resultado está associado ao facto destes profissionais terem, na generalidade, experiência profissional superior a dez anos e no seu percurso profissional terem feito formação especializada ou mestrado na sua área de ensino, principalmente os elementos que integram a CoP2, o que certamente gerou oportunidades que fomentaram o aparecimento, mobilização e desenvolvimento das competências cognitivas e metacognitivas que o processo de ensino e de aprendizagem exige.

Tendo em conta os resultados obtidos relativamente à mobilização de todas as competências estudadas, pode-se afirmar que estes participantes encontraram nestas CoP um espaço reflexivo que oferece condições para o desenvolvimento destas competências. Por outro lado, análise das frequências de unidades de registo por participantes na CoP2 e 3, tabelas 12 e 13 respectivamente, é uma evidência de que estas CoP fomentaram a participação reflexiva de todos os seus participantes e a mobilização das competências essenciais a uma prática reflexiva. A tabela 12 foi elaborada com base nas informações contidas no Anexo 8 e 9.

Tabela 12 – Frequência de unidades de registo por participante na CoP 2

Professor	ProfA	ProfB	ProfC	ProfD	ProfE	Inv1	Inv2
Frequência de unidades de registo	77	14	81	51	4	18	17

Para a CoP3 a tabela 13 foi elaborada com base nas informações contidas no Anexo 10 e 11.

Tabela 13 – Frequência de unidades de registo por participante na CoP3

Professor	ProfF	ProfH	ProfJ	ProfG	ProfL	Inv4	Inv6
Frequência de unidades de registo	10	42	25	28	68	28	39

O professor E, apesar de só lhe terem sido atribuídas 4 unidades de registo, participou activamente na construção dos materiais para a actividade que planificaram, implementaram e para a qual realizaram uma avaliação. Contudo, por vezes, a sua dinâmica de trabalho passava em grande parte pela incorporação de anexos nas interações, que não foram analisados, como mostram as transcrições seguintes:

- “Segue em anexo o documento que forneci aos alunos e que orientou o trabalho deles ao longo de toda a unidade e a matriz que elaborei para avaliar as competências que manifestaram no dossier que elaboraram.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Partilha de materiais, Data: 17-10-07 19:54, Autor: ProfE);
- “Segue em anexo a tentativa de uma primeira versão diferente do que se costuma fazer.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Saída de campo-Guião para os alunos, Data: 12-04-07 11:58, Autor: ProfE);
- “Segue em anexo a nova versão.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: Saída de campo-Guião para os alunos, Data: 12-04-07 22:16, Autor: ProfE);
- “Agora com a 5ª versão do roteiro para a saída de campo. Esta resultou da introdução na 4ª versão das alterações discutidas na reunião no Porto.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Pedreira-Guião 5ª versão, Data: 22-04-07 19:45, Autor: ProfE);

Segundo Wenger (1998) a participação numa CoP tem de existir, pois de outra forma os elementos correm o risco de desmotivarem. É essencial interação para se construir um conhecimento prático partilhado, para que a comunidade evolua e cresça o sentimento de pertença dos membros à comunidade. Contudo é normal que o nível de interação dos participantes seja diferente.

➤ **“Toma consciência da acção”**

Os resultados da categoria “Toma consciência da acção”, em ambas as CoP, revelam que esta é uma das competências mais mobilizadas. É constituída pelos indicadores “Descreve a acção” e “Interpreta a acção”. Nas duas CoP em estudo, os valores mais elevados registam-se no indicador “Descreve a acção”.

Osterman e Kottkamp (1993), defendem que a prática reflexiva implica a busca de informação, que se inicia por uma observação crítica das acções em “palco”. O profissional afasta-se da experiência em si e dá um passo para “fora da acção”, para a observar de forma crítica. Uma total descrição incorpora aspectos cognitivos e emocionais. Nesta fase o objectivo é simplesmente descrever a experiência de uma forma multidimensional e compreensiva.

É por vezes difícil desenvolver uma perspectiva crítica do nosso próprio trabalho, por esta razão a análise ocorrendo num ambiente colaborativo permite uma maior aprendizagem, a partir da tomada de consciência das acções que realizamos.

Foram detectadas em várias interacções, especialmente após a implementação da actividade (CoP2), unidades de registo que ilustram muito bem esta competência reflexiva descrita por Osterman e Kottkamp (1993):

- *“Os alunos mostraram-se bastante motivados e envolvidos nas actividades [...]”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Trabalho de campo, Data: 17-05-07 22:23, Autor: ProfC);
- *“Relativamente à visita, esta decorreu nos moldes em que tínhamos planeado.”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Trabalho de campo, Data: 17-05-07 22:23, Autor: ProfC);
- *“Já o grupo que trabalhou o recurso geológico, mostrou bastante dificuldade em expor as suas observações [...]”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: Questionário Alunos, Data: 27-05-07 18:20, Autor: ProfC);
- *“Penso que passou de forma clara para os alunos, qual a questão-problema para a qual teriam de procurar encontrar uma resposta e a necessidade de realização da visita.”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Trabalho de campo, Data: 17-05-07 22:23, Autor: ProfC);

A CoP3 apenas apresenta a área temática: planificação e implementação da actividade desenvolvida, onde manifesta que a tomada de consciência da acção é a competência mais mobilizada, em especial a descrição da acção, como ilustram as seguintes citações:

- *“Pode haver uma discussão inicial de abordagem do problema em que se decide aquilo que é preciso saber para tratar do problema da escola.”* (Inv4: 5/Fev/2007 23:19:38 GMT);
- *“Só apenas 20 alunos e estiveram com atenção, fui falando um bocadinho durante o filme.”* (Chat, Data: 30/Abr/2007 23:26:57 BST; Autor: Prof.J);
- *“As fontes que pensei fornecer-lhes são manuais de 8º ano (os novos têm textos interessantes nos “cadernos do professor”), material da EDP e NET.”* (Chat; Data: 7/Mai/2007 23:13:35 BST; Autor: Prof.H).

Sendo a ferramenta de comunicação síncrona a privilegiada pela CoP3 para as suas interações *online* é coerente que os dois indicadores de “Toma consciência da acção” surjam com maior evidência no *chat*. Contudo é de salientar os resultados aproximados de “Descreve a acção” nas ferramentas síncronas e assíncronas. O fórum foi usado por esta CoP pontualmente, sem qualquer periodicidade e a sua utilização era completamente independente de temas, assuntos, questões organizacionais do funcionamento do grupo ou questões técnicas. Assim sendo, encontramos nos *posts* dos fóruns, deste grupo, um pouco de tudo o que se relaciona com a dinâmica da CoP e com a necessidade que tiveram de sistematizar e resumir as sessões no *chat*.

Pensa-se que o facto de, nas interações analisadas no fórum da CoP2, evidenciarem a competência “Descreve a acção”, se possa ficar a dever às características de um fórum, na medida em que, permite mais tempo para o raciocínio e para a utilização de uma linguagem mais densa e complexa e à necessidade que os professores sentiram de descrever com precisão os acontecimentos, as características chave da experiência, para efectuar uma análise mais profunda e honesta de como a situação afectou o individuo e como o individuo afectou a situação e, desta forma, encontrar uma explicação mais compreensível da situação. Após a percepção dos acontecimentos, sentimentos e pensamentos, o indivíduo necessita descrevê-los, para facilitar a aprendizagem através da reflexão (Queirós *et al.*, 2000).

Todo o trabalho de planificação que a CoP2 desenvolveu para a visita de campo à Pedreira da Quinta do Moinho (Canidelo- Vila Nova de Gaia) nas aulas de Biologia e Geologia de 11º ano, culminou com a implementação dessa mesma visita no dia 16 de Maio de 2007, pela professora C. A partir desse acontecimento verificou-se, especialmente por parte dessa professora, um intenso e frequente recurso à descrição de múltiplos aspectos da prática lectiva. Neste indicador foram identificados 41 unidades de registos, das quais 39 são da professora C (Anexo 9). Para que isto acontecesse foi essencial o papel facilitador de alguns membros da comunidade, que colocaram questões e fizeram comentários reflexivos que estimularam a participação da professora C, nomeadamente a descrição mais pormenorizada dos acontecimentos inerentes à saída de campo (Anexo 4):

- *“ProfC, por favor, está atenta a todos os detalhes e regista aqui na plataforma tudo aquilo que achares que possa ser útil para a nossa reflexão, pois tudo o que possas aqui deixar (a forma como está a decorrer a implementação das actividades, a forma como os alunos estão a reagir, as sugestões que os alunos possam dar, as críticas às actividades propostas, o tempo disponibilizado para a realização das mesmas, os constrangimentos sentidos por ti e pelos alunos, etc.) serão, com certeza, muito úteis para que até ao próximo ano lectivo nós possamos reformular os materiais agora construídos e implementados na tua turma.”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re:Trabalho de campo, Data: 20-05-07 16:39, Autor: ProfA);
- *“Mas voltemos ao texto da ProfC. Obrigado pela informação prestada que é muita e voltada para a descrição do que se passou. Eu sugeria que agora nos seus registos, os quais depois poderá partilhar connosco, procurasse pensar em pontos como os seguintes: como decorreu o trabalho de grupo em termos de colaboração intragrupo; que autonomia ganharam os grupos; como se empenharam os alunos nas actividades; que diferenças entre os grupos; qual o tipo de registos dos alunos, expresso no roteiro da viagem; que aprendizagem de conteúdos foi alcançada; que atitudes revelaram os alunos em termos do trabalho de campo realizado [...]”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: questionário, Data: 22-05-07 18:45, Autor: Inv1).

Uma possível explicação para a diferença de distribuição do total de unidades de registo pelos indicadores, “Descreve a acção” e “Interpreta a acção”, da categoria em análise pode prender-se com o facto das actividades terem resultado de um acordo prévio, isto é, de uma negociação de interesses e problemáticas emergentes das práticas dos professores (IPEC, 2008). A CoP2 desenvolveu o trabalho de campo com base nas etapas propostas por Orion (2001) e a CoP3 optou pela resolução de problemas e a exploração das TIC. O acordo prévio estabelecido entre os participantes da CoP explica, em grande parte, as suas opções na acção, o que pode justificar não haver tanta necessidade de “Interpretar a acção”.

➤ **“Fundamenta a acção”**

Marchand (2004, p. 92) cita Dewey para elencar os factores fundamentais para o exercício e treino do pensamento reflexivo: “...a posse de atitudes que evitem conclusões imediatas e o domínio de vários métodos de pesquisa que permitam corroborar ou refutar as primeiras sugestões que ocorrem”. Assim sendo, pode-se concluir que manter o estado de dúvida, através de um constante questionamento, e desenvolver investigação sistemática são factores essenciais da prática reflexiva. Desse processo investigativo faz parte a fundamentação da acção.

A CoP3 manifesta pouca mobilização da competência fundamenta a acção em informações teóricas ou na prática, quando comparada com a mobilização das restantes categorias. Aspecto que se poderá ficar a dever às características da ferramenta de comunicação usada, na medida em que, esta competência poderá estar associada a um estado de dúvida, que pressupõe pesquisas e, consequente, partilha morosa (Lalanda & Abrantes, 1996), em fontes bibliográficas de referência e as interações nos *chats* revelam tomadas de decisões rápidas, no diálogo entre os participantes:

- *“Então a ver se eu apanhei: 1- filme, 2 - perceber melhor os conceitos associados ao a.g.; 3 - percebendo isso direccionar para os recursos energéticos; 4 - aplicar à escola e colocar o problema da gestão sustentável dos recursos como sendo a questão da contribuição da escola para o a.g. ou não.” (Chat, Data: 26/Fev/2007 23:33:55 GMT; Autor: ProfL);*
- *“Esquema do que ficou combinado: 2t -formulação do problema/sensibilização...6t-Desenvolvimento do trabalho pelos alunos...2t-*

Apresentação dos trabalhos pelos alunos...4tColaboração com outras escolas.” (Chat; Data: 12/Mar/2007 22:22:47 GMT; Autor: ProfH);

- *“ok. Então fica a comunicação no início e no fim do trabalho e como logo se verá. Se for preciso comunicações entre os alunos rapidamente se arranja acho eu” (Chat; Data: 12/Mar/2007 23:34:37 GMT; Autor: Inv6).*

Considera-se que a fundamentação da acção poderá ser feita com base na literatura da especialidade, isto é, em quadros teóricos e na experiência dos professores, na sua prática lectiva. Como se pode verificar pelos resultados e pelos exemplos de unidade de registo seleccionadas para esta categoria, a CoP2 fundamentou e enquadrou a sua acção recorrendo a fontes bibliográficas ou da Internet de referência, tanto na planificação/implementação como no etapa do avaliação do trabalho de campo desenvolvido. Prática que talvez se fique a dever ao facto da maioria dos participantes desta CoP terem habilitações académicas de mestrado. Neste nível de formação procura-se promover nos formandos uma atitude investigativa, devidamente sustentada por uma base teórica informadora e orientadora e, consequentemente, uma atitude de formação permanente. Como refere Cachapuz *et al.* (2002) os professores devem assumir-se como produtores da e na sua própria formação, chamando a si responsabilidades de investigação que possam melhorar a sua formação, competências que são desenvolvidas em cursos de pós-graduação.

Zeichner (1993), no seu livro “A formação reflexiva de professores: ideias e práticas”, chamou a atenção para a importância dos docentes se debruçarem directamente sobre a sua própria prática, mas também, para as condições sociais nos quais se situa essa prática. Tanto na planificação como na avaliação da actividade, os participantes que constituem a CoP2, não fundamentam significativamente as acções, recorrendo a experiências anteriores ou demonstrando ter em consideração os recursos/contextos que modelam a prática, isto é, na prática lectiva, tal como já tinha salientado Marques (2008, p.181): “Um aspecto que não surgiu evidente nas interações do grupo é o estudo da situação de partida (dos alunos) para a realização da planificação do ensino formal ...”. Este facto talvez se fique a dever às características inovadoras do trabalho desenvolvido, quer ao nível do trabalho colaborativo entre professores e investigadores de Ciências, mas também, aos novos desafios que a co-concepção, aplicação e avaliação do módulo curricular seleccionado por esta CoP lhes colocou. O facto de só uma participante, a ProfC, ter implementado os materiais

desenvolvidos, poderá ter dificultado a utilização de fundamentos oriundos da prática por parte da CoP.

A CoP3 apoiou fundamentalmente as suas acções na prática lectiva, o que talvez se fique a dever à formação académica dos participantes, que nesta CoP é, na generalidade, a Licenciatura. Possivelmente, a competência de pesquisa e fundamentação da acção em fontes bibliográficas de referência, estavam ainda pouco desenvolvidas.

A fundamentação das acções na teoria, na nossa opinião, pode ser manifestada de diferentes formas, como nos revelam os indicadores do sistema de categorias elaborado com base na literatura científica referenciada no enquadramento teórico deste trabalho. As CoP2 e 3 manifestaram mais explicitamente, no seu trabalho colaborativo, preocupação em incentivar a realização de pesquisas de informação, como ilustram as seguintes unidades de registo:

- “ [...] ando a fazer uma recolha de informações sobre minas abandonadas [...]” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: sequência da reunião presencial, Data: 28-02-07 12:48, Autor: ProfB);
- “Criei uma pasta, com as pesquisas que fiz sobre as minas de S. Pedro da Cova.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Pesquisas S. Pedro da Cova, Data: 03-03-07 23:05, Autor: ProfA).
- “Para verem exemplos concretos do que pretendo dizer, [...] dêem uma vista de olhos nas páginas do Québec Educational Program.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: Competências, Data: 13-05-07 00:31, Autor: Inv2);
- “A notícia está no Público do sexta, 2 de Fev., e indica que um programa que inclui habitações ecológicas em Portugal foi premiado em Bruxelas, pág 25.” (Chat; Data: 13/Fev/2007 0:00:52 GMT, Autor: Inv2);

Os resultados obtidos relativos ao indicador supra citado, talvez se fiquem a dever ao facto das práticas desenvolvidas serem inovadoras e suscitarem a necessidade da realização de pesquisas, manifestada pelos participantes através do incentivo dos colegas a procurar fundamentos e soluções em fontes bibliográfica de referência para a acção.

“Analisa fundamentos” é um indicador segundo o descritor do sistema de categorias, implica que os argumentos teóricos pesquisados ou partilhados tenham sido examinados e/ou questionados pelos participantes da CoP2, como revelam as citações que se seguem:

- *“Levanto a questão se os objectivos didácticos/conteúdos procedimentais/conteúdos atitudinais deverão ser entendidos como competências. Seria essa a intenção dos autores [do programa da disciplina]?”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Avaliação, Data: 28-05-07 18:52, Autor: ProfD);
- *“Para mim, só depois de ler alguns documentos a noção [desenvolvimento sustentável] ficou mais clara [...]”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Avaliação, Data: 28-05-07 18:52, Autor: ProfD).

“Sintetiza conhecimentos teóricos” implica que o participante demonstre ter integrado novos conhecimentos teóricos nos conhecimentos prévios, como emerge das interacções seguintes:

- *“Voltando aos objectivos didácticos/conteúdos procedimentais/conteúdos__atitudinais, os mesmos não podem ser confundidos com competências [...]”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Avaliação, Data: 28-05-07 18:52, Autor: ProfD);
- *“ [Após a fase da leitura e pesquisa de informações sobre minas de carvão], apresento algumas propostas [...]”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: Competências, Data: 10-03-07 17:04, Autor: ProfB);
- *“ [...] depois reformulei de acordo com esta noção [de competência].”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: Pedreira-5ª versão, Data: 10-03-07 17:04, Autor: ProfD).

A “partilha de leituras”, na subcategoria “Fundamenta a acção na teoria”, foi o indicador com menor valor percentual nos resultados da CoP2, de forma mais expressiva na área temática – planificação e implementação da saída de campo. É considerada manifestação deste indicador quando o participante da CoP expõe os fundamentos derivados de fontes bibliográficas de referência para a acção, o que pode não ter acontecido por uma questão de falta de tempo na elaboração dos *posts*. A falta de tempo

foi uma das barreiras à comunicação *online* indicada pelos participantes do IPEC (IPEC, 2008).

São exemplos de interações onde se verifica a partilha de leituras as seguintes citações:

- “ [...] *objectivos “é aquilo que se pretende que o aluno aprenda, numa dada situação de ensino e aprendizagem face a um determinado conteúdo” (Roldão, 2004) [...]*” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: avaliação, Data: 28-05-07 18:52, Autor: ProfD);
- “ [...] *recordo uma afirmação de quem alguns de nós muito consideramos - Nir Orion - quando diz que “uma saída tem de ter sempre uma história para contar”.*” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Comentário, Data: 24-04-07 23:58, Autor: ProfD).

A CoP 3 fundamentou as suas acções, essencialmente, através da valorização de aspectos do contexto educativo que, de alguma forma, condicionam essa prática:

- “*No 8º poucos conseguem fazer alguma coisa se não tiverem muita orientação*” (Chat; Data: 12/Mar/2007 22:54:12 GMT, Autor: ProfH);
- “*Na outra turma, que é péssima (já vai no 2º conselho disciplinar) acho que vou dar a ficha antes [...].*” (Chat; Data: 30/Abr/2007 23:36:53 BST, Autor: ProfH);
- “*Mas tenho uma turma problemática ([...] em termos de aproveitamento e comportamento) [...].*” (Chat; Data: 7/Mai/2007 23:48:23 BST, Autor: ProfH).

Um dos aspectos que pode contribuir para a melhoria do ensino é, certamente, o facto dos professores não actuarem de uma determinada forma, no pressuposto da veracidade irrefutável da literatura científica, nem levados pela inércia da rotina que tende a encarar o acto educativo como um processo repetitivo e irreflectido (Alarcão, 1992 citada por Oliveira, 1996). Assim, Sá-Chaves (2000, p. 67) chama a atenção para a importância de conjugar os contributos teóricos e científicos com os dados que resultam da análise da prática, em vez do uso, por si só, “de um dispositivo conceptual prévio, contendo soluções abstractas e prontas a usar, cada profissional deverá formar-se e dotar-se de competências que, conjugando saberes referenciais e o conhecimento da situação em causa, que lhe permitam responder à multi e indeterminação contextual numa perspectiva de elaboração de soluções não estandardizadas e consequentemente mais ajustadas aos constrangimentos naturais de cada situação. Trata-se de um pensar

estimulante e desafiador, de procurar, no quadro de soluções sempre múltiplas, aquela ou aquelas que melhor satisfaçam sempre que, de forma constante e recorrente, o profissional se pergunte e se responda que fazer com estas circunstâncias?”

Os resultados parecem apontar para uma conjugação de fundamentos derivados da teoria e da prática lectiva, embora as CoP analisadas tenham privilegiado uma das componentes, o que pode ser explicado à luz do nível de formação académica dos participantes envolvidos.

➤ **“Problematiza a acção”**

Osterman e Kottkamp (1993) defendem que problematizar a prática conduz a um processo de mudança. A análise da acção, das experiências vividas, da discrepância entre o real e o ideal, entre a intenção e a acção ou entre a acção e os efeitos estimulará o questionamento e a avaliação, motivando para a pesquisa activa, em busca de novas informações para melhores respostas e estratégias mais efectivas. A nova informação encontrada é usada para desenvolver teorias alternativas mais úteis na explicação dos resultados e para procurar estratégias mais consistentes de acordo com as novas teorias encontradas para a chegada intencional a determinados resultados. Assim sendo, como explicar os baixos valores encontrados comparativamente com as outras categorias, em especial na CoP2, para uma competência tão crucial no pensamento reflexivo, como é a Problematização da acção?

Marchand (2004, p. 98), no seu artigo “O desenvolvimento da reflexividade na vida adulta: teorias, dados e implicações na formação” cita a investigação desenvolvida por Kitchener e colaboradores, que têm analisado sistematicamente o desenvolvimento dos juízos reflexivos no ciclo da vida, sobretudo na vida adulta e as conclusões a que têm chegado, nomeadamente ao facto de “... as diversas intervenções que tiveram por objectivo a activação da reflexividade, mostrarem que a activação da reflexividade é possível, embora lenta.”. O questionamento dos pressupostos subjacentes aos diferentes tipos de conhecimentos e de acção, a compreensão de que existem outros pressupostos, constitui um processo não só moroso, como doloroso.

Relembra-se que os dados foram recolhidos entre 28 de Fevereiro de 2007 e 26 de Junho de 2007, período que é apenas parte do ano lectivo 2006/2007. Certamente pode-se considerar um período curto para que esta competência fosse mobilizada com

mais frequência e dinamismo pelos participantes que já apresentassem essa capacidade desenvolvida e que suscitasse o seu desenvolvimento nos docentes menos habituados a um raciocínio reflexivo.

Segundo Dewey, a problematização da prática está na base do processo de reflexão do professor (Zeichner, 1993). Questionar a acção, expondo dúvidas e/ou procurando justificação para aspectos da prática é essencial para o desenvolvimento da dimensão reflexiva. Só num ambiente em que as dúvidas e as incertezas são abertamente expressas, em que as afirmações de carácter absolutista de natureza profissional, científica, assim como a natureza do conhecimento, são postas em questão (Marchand, 2004), é que são mobilizadas as competências inerentes à prática reflexiva. O estado de dúvida, hesitação e perplexidade é uma característica do pensamento reflexivo, tendo em conta que este começa em situações ambíguas, que representam dilema e que propõem alternativas, como são exemplo as seguintes unidades de análise:

- “*Que estratégias podem ser implementadas para promover o desenvolvimento de competências que permitam [...]?*” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Questões para reflexão, Data: 03-03-07 22:17, Autor: ProfA);
- “*Esta discussão é feita só baseada em conhecimentos prévios dos alunos ou discutem apoiados por internet ou por pesquisas prévias ou mesmo usando o manual?*” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: RE: planificação da actividade de TC, Data: 20-04-07 04:13, Autor: ProfL);
- “*Que podemos nós fazer para que os mesmos possam ser utilizados por outros professores?*” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: RE: resultados da aplicação do questionário de avaliação, Data: 26-06-07 22:16, Autor: ProfA).

Uma das funções da reflexividade, segundo Mezirow citado por Marchand (2004), é avaliar os fundamentos do conhecimento e dos comportamentos. A avaliação dos pressupostos do conhecimento e dos comportamentos assume um papel prioritário, na medida em que a natureza de tais avaliações vai ter reflexos na maior ou menor coerência com que se abordam as situações não familiares e no modo como se actua (Marchand, 2004). No entanto as interacções dos participantes destas CoP não revelam preocupação com esta dimensão do pensamento reflexivo, referenciando-a pouquíssimas vezes ao longo dos trabalhos de planificação e de avaliação das actividades desenvolvidas. Na CoP2, durante a planificação, não se registou qualquer

unidade de registo relativamente a esta dimensão. As unidades de registo que se seguem são exemplos da mobilização da competência “Avalia a acção”, na CoP2, durante a avaliação da saída de campo:

- *“Penso, no entanto, que um aspecto inovador na planificação da actividade de Trabalho de Campo [...] foi a forma como estava organizada, onde os grupos de trabalho trabalhavam autonomamente com sub-questões específicas”.* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: RE: Questionário, Data: 23-05-07, 10:44, Autor: ProfA);
- *“Com estas alterações, o questionário já nos permitirá avaliar as estratégias exploradas [...]”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: RE: Questionário (versão final), Data: 30-05-07, 17.55h, Autor: Inv2).

Já Marques (2008), no seu trabalho de investigação, constatou, aquando da análise do questionário inicial de caracterização dos participantes no IPEC e das entrevistas de enfoque realizadas pelos investigadores do projecto, que havia, da parte de alguns professores, uma cultura de avaliação insuficiente e esta era uma das áreas que os professores indicaram que pretendiam aprofundar, o que pode, pelo menos em parte, justificar os resultados acima referidos.

Considera-se avaliar a acção quando o docente elabora juízos de valor sobre a prática a partir de referentes. A mobilização destes referentes permite ao profissional construir e reconstruir o seu conhecimento no campo da acção que é a própria prática profissional (Alarcão, 2002). Acredita-se que os participantes devem investir mais nesta dimensão para o desenvolvimento de novas e melhoradas práticas, tal como defende Pollard e Tann, citados em Garcia (1992, 1999), no qual identificam a competência avaliativa como essencial para a realização de um ensino reflexivo.

➤ **“Reformula a acção”**

A prática reflexiva implica uma preocupação consciente com os objectivos e consequências de uma determinada acção, em que os professores terão de continuamente provocar alterações fundamentadas das estratégias (Lalanda & Abrantes, 1996). Esta contínua reformulação da acção está evidenciada nos resultados de ambos as CoP. Relativamente a esta categoria, verificou-se uma frequente mobilização da

competência “Reequaciona a acção”, em ambas as CoP, sendo mais evidente na CoP2, durante a planificação da saída de campo, onde foram elaborados os materiais didácticos necessários à implementação do trabalho de campo, como são exemplo as seguintes citações:

- *“Achei muito interessante a ideia de fazer um guia de campo diferente, numa modalidade em que os alunos têm um papel mais autónomo.”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: RE: Saída de Campo – Guião para alunos, Data: 12-04-07, 13.59h, Autor: ProfA);
- *“Estive a analisar a tua proposta e envio-te já uma nova reformulação, onde introduzi algumas questões.”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: RE: saída de Campo - Guião para os alunos, Data: 12-04-07, 13:59h, Autor: ProfA);
- *“Esta minha intervenção hoje visa essencialmente corroborar as preocupações da Inv2 [...] é essencial dar-se atenção à avaliação do processo em curso.”* (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: RE: Avaliação do piloto, Data: 15-05-07, 21.47h, Autor: Inv1).

A CoP 3 também revela de forma evidente a mobilização desta competência, especialmente nas interacções registadas no *chat*, como são exemplo as seguintes citações:

- *“Mas se calhar precisamos definir melhor [...] até que ponto deve ir a colaboração entre a pequenada.”* (Chat; Data: 21/Fev/2007 23:09:09 GMT, Autor: ProfHL);
- *“As subquestões acho bem mas profL como será isso da metodologia?”* (Chat; Data: 12/Mar/2007 22:40:34 GMT, Autor: Inv6);
- *“ProfG estive a ler a tua lista de conceitos e parece-me bem. No entanto não pensas que seria bom especificar um pouco mais os combustíveis fósseis?”* (Chat; Data: 19/Mar/2007 22:48:26 GMT, Autor: ProfJ).

“Reequacionar a acção” é um processo, que envolve um constante e persistente, olhar para trás, bem como um olhar para a frente e, quando mais próximo da resolução do problema em aberto mais crítica a reflexão se torna (Saraiva & Ponte, 2003). O professor deve ter abertura de espírito, a responsabilidade e a sinceridade (Zeichner, 1993) para, com humildade e entusiasmo, promover um constante reequacionar da

acção à medida que reflectem na, sobre a acção e sobre a reflexão na acção (Schön, 1983, 1992a). Os valores expressivos de mobilização, por parte das CoP em estudo, desta competência talvez se fiquem a dever ao trabalho se desenvolver em ambiente colaborativo, onde existe uma tomada de decisão conjunta com uma negociação cuidadosa e confiança entre os seus participantes (Day, 2001) para reforçar e contrapor opiniões sobre as práticas lectivas.

“Indaga novas soluções” é um indicador revelado em determinadas interacções na CoP2, mais visivelmente na área temática da avaliação da saída de campo. Este resultado possivelmente está relacionado com as características da área temática avaliação da actividade planificadas e implementada, em que se procura descobrir, construir, criar e/ou propor novas soluções, novas formas alternativas de actuação face a práticas lectivas, seus resultados e consequências, como defendem Schön (1983) e Pérez Gómez (1992). As interacções que se seguem são exemplos deste indicador:

- “ [...] mas penso que pode ser colmatado com a actividade que nós tínhamos proposto e que os alunos também sugerem para a fase de pós saída de campo...em concreto [...]” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: RE: Trabalho de campo, Data: 20-05-07, 16:39h, Autor: ProfA);
- “Por outro lado, considero que teria sido importante fazer o ponto de situação no final antes de abandonar o local [...]” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: RE: Questionário, Data: 27-05-07, 18:20h, Autor: ProfC);
- “Penso que se poderia pegar em parte das competências previstas no Québec Educational Program e adaptá-las à temática que escolhemos [...]” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Avaliação, Data: 28-05-07, 18:52h, Autor: ProfD).

Os participantes que integram a CoP 3, nas suas interacções, especialmente no chat, também revelaram a mobilização da competência “Indaga novas soluções”, como se depreende das seguintes transcrições:

- “A minha sugestão é criar uma programação base e depois cada um poderá alargar consoante as suas possibilidades.”. (Chat; Data: 26/Fev/2007 23:02:41 GMT, Autor: Inv4);
- “E se tentássemos fazer uma "história" com os conceitos envolvidos de forma a clarificar as relações que pretendemos que os alunos

estabeleçam entre eles?” (Chat; Data 19/Mar/2007 23:03:01 GMT, Autor: Inv4).

O indicador “Redefine os problemas”, na CoP2, aparece com valores mais expressivos na avaliação da actividade comparativamente com a planificação. Após a implementação das estratégias e materiais concebidos, surgiu a necessidade de mobilizar mais frequentemente esta competência tendo em conta as características do trabalho avaliativo. Seleccionou-se algumas unidades de registo, na CoP2 e 3; onde é evidente este indicador:

- “*[...] as questões relativas à avaliação do piloto não estão definidas [...] mas para isso e a montante é necessário definir as competências que pretendem ajudar os alunos a desenvolver.*” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Avaliação do piloto, Data: 14-05-07, 02:28h, Autor: Inv2).
- “*Não esquecer que também é importante conhecermos o que se passou em termos de aprendizagens conseguidas, e isso não virá deste instrumento.*” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re. Questionário, Data: 27-05-07, 11:18h, Autor: ProfA);
- “*Esquecemo-nos de elaborar um questionário para conhecer a forma como a professora implementadora dos materiais didácticos os avalia [...].*” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re. Resultados da aplicação do questionário de avaliação, Data: 26-06-07, 12:29h, Autor: ProfA);
- “*Então quais serão os critérios para a selecção das partes do filme?*” (Chat; Data: 26/Fev/2007 23:23:53 GMT, Autor: Inv4);
- “*Quanto à questão do problema, se ficar pela eficiência, parece que só queremos gastar menos electricidade, quando queremos um bocadinho mais do que isso!*” (Chat; Data: 23/Abr/2007 22:48:49 BST, Autor: ProfG).

“Reformula prioridades e objectivos” é manifestado pelos participantes sempre que estabelecem novas prioridades e/ou objectivos a partir de práticas lectivas, seus resultados e consequências, como revelam as seguintes citações dos docentes que integram a CoP2 e 3:

- “*Após ter lido a planificação [...] fiz uma recolha de análises da água que poderão ser efectuadas na escola após a saída de campo.*” (Fórum:

Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Análise de águas, Data: 24-04-07, 23:58h, Autor: ProfB);

- “*Que acham da ideia dos alunos da profC no final da implementação da actividade de trabalho de campo responderem a um pequeno questionário onde possam avaliar [...]*” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re: Trabalho campo, Data: 20-05-07, 16:53h, Autor: ProfA);
- “*As respostas dos alunos poderiam [...] ser úteis para uma possível reformulação e aprofundamento no próximo ano lectivo.*” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2, Assunto: Re. Questionário, Data: 23-05-07, 10:44h, Autor: ProfA);
- “*Ao pensar em melhorar o saldo energético da escola podiam colocar diferentes alternativas (diferentes formas de energia) e clarificar os respectivos prós e contras*” (Chat; Data: 5/Fev/2007 23:20:36 GMT, Autor: Inv4).

A reformulação de prioridades e objectivos com base na prática lectiva, seus resultados e consequências não foi uma prioridade dos participantes das CoP estudadas, assim como, redefinição dos problemas a partir da reflexão feita sobre os resultados e consequências da prática lectiva. Possivelmente estes resultados ficam a dever-se às dinâmicas das CoP. No caso da CoP2 essa preocupação foi posterior ao período de análise, em 2007/2008, o que permite inferir que possivelmente nas interacções onde esse trabalho foi realizado manifestem a mobilização mais evidente deste indicador, enquanto que na CoP3 a planificação dos trabalhos não previu a reformulação da actividade. Por outro lado, talvez que não seja prática comum, no trabalho dos professores, a redefinição dos problemas, prioridades e objectivos, com o intuito de reestruturarem o seu conhecimento prático e pessoal, pois é um processo longo, que envolve um contínuo e crescente processo de raciocínio reflexivo.

Além da função de avaliar os fundamentos e comportamentos, a reflexividade permite guiar a acção e dar coerência a situações pouco familiares (Marchand, 2004, citando Mezirow). São estas duas últimas funções que estão retratadas na categoria “Reformula a acção”, na medida em que se existir reequacionamento das acções e comportamentos, redefinição dos problemas, reformulação de prioridades e objectivos e uma constante procura de soluções alternativas face às práticas lectivas, seus resultados e consequências, os profissionais poderão orientar a acção no sentido de uma finalidade consciente e sustentada.

É, com certeza, finalidade última dos professores alterar as suas práticas educativas, o que conduzirá à melhoria da qualidade de ensino (Nóvoa, 1993). E são muitos os autores que defendem, que o alcançar deste fim último, passa pela formação reflexiva dos professores. O projecto IPEC procurou proporcionar esta formação em ambiente colaborativo. Contudo, criar condições para desenvolver a reflexividade das pessoas, não dá garantias de que estas se tornem necessariamente, e em todas as circunstâncias, práticos reflexivos (Marchand, 2004). Por outro lado, o “questionamento dos pressupostos subjacentes aos diferentes tipos de conhecimento e de acções, a compreensão de que existem outros pressupostos, e a reconstrução de novos conhecimentos que fundamentam novas acções, constituiu um processo não só moroso, como doloroso” (Marchand, 2004, p.98).

Capítulo 6 – Conclusão

6.1 Introdução

Após a finalização das actividades inerentes a este trabalho de investigação, é chegado o momento de, neste capítulo de encerramento, fazer uma síntese dos resultados obtidos em cada CoP e apontar as principais conclusões que emanaram da realização deste estudo, tendo em conta as questões de investigação inicialmente colocadas. Numa primeira fase procede-se a uma leitura holística dos resultados, posteriormente, procura-se responder às subquestões de investigação e por último tecer as reflexões finais, que constituem a resposta à questão problema que esteve na base deste estudo.

As conclusões apresentadas sustentam-se nos dados recolhidos durante a investigação. Assim sendo, existe a consciência de que o facto desta dissertação se alicerçar num estudo de caso exploratório não permite que se efectuem generalizações. Considera-se, contudo, com seriedade, que pelo rigor empreendido nesta investigação, os resultados que dela emanam são credíveis e podem constituir-se como um ponto de partida fiável para futuros estudos que permitam alargar o conhecimento nesta área.

Neste capítulo, menciona-se, ainda, os principais constrangimentos, limitações e contributos do estudo e, finalmente, deixa-se algumas sugestões tendo em vista o desenvolvimento de futuros trabalhos de investigação em domínios, de alguma forma, relacionados com aqueles que nortearam este estudo.

6.2 Conclusões finais

Este estudo está profundamente enquadrado na literatura seleccionada sobre reflexividade, o professor como prático reflexivo e CoP. Optou-se por construir um modelo de análise de conteúdo (tabela 9, secção 4.5) de raiz, a partir da fundamentação teórica (capítulo 2) sobre esta temática e tendo em conta a situação que contextualiza o nosso estudo: uma CoP constituída por professores de Ciências e investigadores em Educação em Ciências. Assim sendo, considera-se que este modelo expressa de forma clara e inequívoca as principais competências que um professor reflexivo deve manifestar e desenvolver, para que possa efectuar, em primeiro lugar, uma análise crítica da sua prática e, como membro de uma CoP, o possa fazer relativamente à prática dos seus colegas.

A validação externa, solicitada a um conjunto de peritos, do modelo elaborado, foi crucial para dar credibilidade à investigação e confiança à investigadora. Após a análise dos resultados e a sua discussão, verifica-se que, a validação externa, mas também a interna que se efectuou, está reforçada nos resultados que obtivemos, com a aplicação deste modelo, que não revelou dificuldades de maior na sua aplicação e permitiu obter resultados expressivos. Neste sentido, reuniu-se condições para uma avaliação final positiva, quanto ao modelo elaborado, que possibilitou a associação de todos os segmentos específicos de conteúdo a uma dada categoria e indicador; relativamente à temática em estudo. Por outro lado, verifica-se que os resultados de todas as categorias e indicadores apresentam unidades codificadas.

Aglutinando e apresentando os resultados de forma global, mas destacando os aspectos mais importantes, inicia-se este ponto com uma análise holística dos resultados das duas CoP estudadas. A tabela 14 foi construída com base nos resultados de cada categoria analisada, para a CoP2 e 3, nomeadamente as sínteses já feitas (tabela 10 e 11) e com outros resultados mais expressivos ao nível dos indicadores. Na organização desta súmula, sistematiza-se os resultados comuns e os que mais divergem nas duas CoP estudadas.

Tabela 14 – Apresentação holística dos resultados mais significativos da CoP2 e 3

Competência mobilizada		
Categoria/indicador	CoP2	CoP3
Toma consciência da acção: - Descreve a acção; - Interpreta a acção.	Verificou-se a mobilização desta competência em ambas as CoP, sendo a descrição da acção o indicador mais expressivo.	
Fundamenta a acção na teoria: - Faz pesquisas de informação; - Incentiva a realização de pesquisas de informação; - Partilha leituras; - Analisa fundamentos; - Sintetiza conhecimentos. Fundamenta a acção na prática: - Partilha prática lectiva; - Valoriza o contexto educativo.	Verificou-se a mobilização desta competência em ambas as CoP.	
	Na CoP2 a fundamentação das acções baseou-se mais em informações teóricas, especialmente através do incentivo à realização de pesquisas.	Na CoP3 a fundamentação das acções baseou-se mais na prática, especialmente através da valorização do contexto educativo. Não se registou nas interacções partilha de leituras, nem indícios de análise de fundamentos teóricos.
Problematiza a acção: - Questiona a acção; - Avalia a acção.	Verificou-se a mobilização desta competência em ambas as CoP, sendo mais elevados os indicadores relativos ao questionar da acção.	
Reformula a acção: - Reequaciona a acção; - Redefine os problemas; - Reformula prioridades e objectivos; - Indaga novas soluções.	Verificou-se a mobilização desta competência em ambas as CoP. Os indicadores que registaram maior e menor número de unidades de registo, são os mesmos, respectivamente “Reequaciona a acção” e “Reformula prioridades e objectivos”.	

A partir da tabela 14, podemos ter uma visão geral dos resultados nas duas CoP estudadas, nos quais mais se destaca a convergência de resultados, isto é, apesar de todas as diferenças que caracterizavam as CoP estudadas, as competências reflexivas mobilizadas foram globalmente as mesmas, assim como os seus indicadores. É de salientar as divergências ao nível da fundamentação da acção, na medida em que os participantes da CoP2 se basearam predominantemente em informações teóricas, enquanto que os da CoP3 centraram a sua atenção na prática lectiva. Aspecto que, como já foi referido na discussão, poderá estar associado ao facto dos participantes da CoP2 e 3 terem, na globalidade, formações académicas diferentes, respectivamente mestrado e licenciatura.

Apresenta-se de seguida as subquestões de investigação e respectivas tentativas de resposta, reflexo dos resultados da investigação:

Q1 – Que competências inerentes à prática reflexiva são mobilizadas nas diferentes áreas temáticas: planificação, implementação e avaliação dos materiais e estratégias desenvolvidas, por cada grupo de participantes nas CoP?

A resposta a esta questão só será dada na CoP2, na medida em que a CoP3 não procedeu à avaliação dos materiais nem das estratégias implementados. Assim, na CoP2 constatou-se a codificação de unidades de registo, nas duas áreas temáticas em estudo, em todas as categorias. Os resultados permitem inferir que se verificou a mobilização de todas as competências reflexivas identificadas neste estudo como essenciais para a prática reflexiva, tendo havido uma maior percentagem de unidades de registo na avaliação da actividade desenvolvida.

Na planificação e implementação das actividades da CoP2, foi na fundamentação da acção que os participantes mais investiram, enquanto que na avaliação se verificou uma maior tomada de consciência da acção. Estes resultados possivelmente ficam a dever-se às características das áreas temáticas em estudo.

A tabela 15 sistematiza os resultados obtidos relativamente aos indicadores de cada categoria mobilizada nas áreas temáticas em estudo:

Tabela 15 – Indicadores das categorias mais mobilizados nas áreas temáticas na CoP2

Áreas temáticas Categorias	Planificação e implementação	Avaliação
Toma consciência da acção	Descreve a acção	
Fundamenta a acção na teoria	Incentiva a realização de pesquisas	Analisa fundamentos e Partilha leituras
Problematiza a acção	Questiona a acção	
Reformula a acção	Reequaciona a acção	

Da tabela anterior pode-se salientar, mais uma vez, a convergência dos resultados, neste caso, relativamente apenas à CoP2, mas em fases diferentes do trabalho. A descrição, o questionar e reequacionar a acção, nas respectivas categorias, foram mobilizados de forma mais expressiva nas duas áreas temáticas. É, apenas, na “Fundamentação da acção” que os indicadores mais mobilizados são diferentes, pertencendo estes, no entanto, à mesma subcategoria: “Na teoria”. Na planificação da acção, os participantes desta CoP, manifestaram um maior incentivo à realização de pesquisas, enquanto que na avaliação, foram a análise de fundamentos e a partilha de leituras os indicadores mais mobilizados.

Q2 – Quais as competências profissionais inerentes à prática reflexiva mais mobilizadas pelos participantes das CoP em estudo, as menos e porquê?

As competências mais mobilizadas, isto é, aquelas onde foram codificadas mais unidades de registo, nas interacções analisadas, são diferentes nas duas CoP. Como referido, na CoP2 foi “Fundamenta a acção” e na CoP3, foi “Toma consciência da acção”. Por outro lado, as menos mobilizadas foram “Problematiza a acção” na CoP2 e na CoP3 “Fundamenta a acção”.

A mobilização mais frequente, por parte dos participantes na CoP2, da competência “Fundamenta a acção”, fundamentalmente em quadros teóricos da

especialidade, talvez se fique a dever ao facto destes docentes terem habilitações académicas de mestrado, o que não aconteceu na CoP3, onde pelo contrário é a competência menos mobilizada. A CoP 3 privilegiou o “Toma consciência da acção”, na medida que se revelou ser uma CoP muito centrada na prática lectiva em contexto da sala de aula, aspecto este reforçado pelo facto de ter procurado, essencialmente, fundamentar as suas acções na sua prática.

Os dados recolhidos centram-se entre 28 de Fevereiro de 2007 e 26 de Junho de 2007, período que é apenas parte do ano lectivo 2006/2007. Certamente pode-se considerar um período curto, para que a competência “Problematiza a acção” fosse mobilizada com mais frequência e dinamismo pelos participantes. Inclusive por aqueles que já apresentavam essa competência desenvolvida e, que ao mobilizá-la, suscitassem o seu desenvolvimento nos participantes da CoP2, menos habituados a este raciocínio reflexivo.

A questão-problema que está na base desta investigação e a partir da qual se estabeleceu as sub-questões anteriormente apresentadas será respondida seguidamente e a partir da qual se traçam as reflexões finais deste estudo.

Que competências profissionais inerentes à prática reflexiva são mobilizadas numa comunidade de prática *online* em que participam professores de Ciências e investigadores em Educação em Ciência?

Para as CoP estudadas, é de salientar, a manifestação da mobilização de todas competências profissionais inerentes à prática reflexiva, pelos participantes envolvidos no estudo. A opção metodológica, de estudo de caso com duas unidades, permitiu reforçar esta conclusão, já esperada, tendo em conta os pressupostos teóricos em que o nosso estudo se baseou (capítulo 2 e 3).

Os resultados deste estudo permitem defender que as diferentes competências reflexivas analisadas nesta investigação foram potenciadas pelas características do projecto IPEC e das CoP que lhe estavam associadas. A reflexão sistemática e fundamentada surge como essencial para o desenvolvimento de competências reflexivas. Como defende Alarcão (2002), a reflexão para ser eficaz na resolução de

problemas, e para, ao mesmo tempo, exercer uma função formativa, precisa de ser sistemática nas suas interrogações e busca de respostas e, além disso, estruturante dos saberes dela resultantes. Para além de uma atitude, a reflexão é um processo.

Neste trabalho de investigação ficou claro, tendo em conta os resultados obtidos, que o ambiente e objectivos, que pautavam as CoP do projecto IPEC, foram fecundos na mobilização das competências inerentes à prática reflexiva em ambos os grupos. O facto de serem constituídas por professores e investigadores, a trabalharem numa dinâmica colaborativa em ambiente *online*, também pode ter contribuído para tal.

Na CoP2 verificou-se a mobilização das competências analisadas no estudo, ao nível da planificação/implementação da saída de campo, que incluía a elaboração de materiais, para a realização de uma visita de campo à pedreira da Quinta do Moinho (Canidelo – Vila Nova de Gaia), no âmbito da disciplina de Biologia de Geologia do 11º ano. Após a implementação dos materiais houve um período de reflexão, na sequência da análise dos resultados dessa implementação. Foi nesta fase de avaliação dos trabalhos realizados, que os resultados demonstram uma mobilização mais intensa e frequente, por parte dos participantes, das competências reflexivas, em especial a “Toma consciência da acção”, quando comparada com a etapa da planificação e implementação da saída de campo. A competência menos mobilizada, na CoP2, durante a avaliação, foi “Problematiza a acção”. Durante a planificação e concepção dos materiais e estratégias, verifica-se que a competência mais mobilizada foi “Fundamenta a acção” e a menos o “Toma consciência da acção”. Independentemente da fase dos trabalhos, a competência mais mobilizada, pela CoP2, foi o “Fundamenta a acção” e a menos o “Problematiza a acção”.

A CoP3 concebeu, desenvolveu e implementou materiais didácticos para abordar a temática curricular sobre a gestão de recursos naturais energéticos renováveis, no 8º ano de escolaridade. A metodologia adoptada foi a de resolução de problemas. O problema proposto aos alunos foi “Como melhorar a gestão energética da Escola?”. Os materiais foram desenvolvidos em contexto *online*, por recurso a uma ferramenta síncrona e foram implementados na sala de aula por três docentes. O trabalho desta CoP envolveu a planificação e implementação desta actividade piloto, não tendo sido efectuada a avaliação dos trabalhos ou dos materiais desenvolvidos. Pontualmente foi usada uma ferramenta assíncrona por parte de alguns elementos do grupo, essencialmente, para disponibilização de sínteses de decisões tomadas em cada sessão síncrona. Neste contexto, é perfeitamente compreensível que tenha sido no *chat* onde se

verifica um maior número de unidades de registo, isto é, onde os resultados demonstram que os participantes foram mais reflexivos. A competência mais mobilizada foi a “Toma consciência da acção” e a menos mobilizada a “Fundamenta a acção”. Na generalidade, os participantes desta CoP, mobilizaram competências reflexivas nas duas ferramentas de comunicação por eles utilizadas.

Os resultados, na categoria “Fundamenta a acção”, da CoP3, são os que revelam maior preocupação, na medida em que os participantes, durante o período de investigação, nunca analisaram fundamentos, nem partilharam leituras. A CoP2, também, manifesta uma ausência total de unidades de registo no indicador “Avalia a acção” durante a planificação e implementação da actividade piloto, tendo-o feito apenas durante a avaliação dessa mesma actividade.

A abordagem reflexiva do ensino exige que os professores dominem e desenvolvam uma série de competências cognitivas e metacognitivas (Moon, 1999) que Garcia (1992, 1999), com base e citando Pollard e Tann, sintetiza como sendo empíricas, analíticas, avaliativas, estratégicas, práticas e de comunicação. A literatura considera-as todas essenciais e ao mesmo nível, nenhuma é privilegiada em detrimento de outra. Assim sendo, óptimo seria se nestas CoP todas fossem mobilizadas, em prol do crescimento profissional e pessoal dos diferentes elementos do grupo e da melhoria do seu ensino actual e futuro.

As afirmações de Marchand (2004), no seu artigo “O desenvolvimento da reflexividade na vida adulta: teoria, dados e implicações na formação”, sobre diversas intervenções que tiveram por objectivo a activação da reflexividade, possivelmente também se aplicam a uma CoP. Estas intervenções mostraram que o desenvolvimento da reflexividade na vida adulta é um processo possível, embora lento e, certamente doloroso. Moroso, por razões decorrentes da complexidade de um processo de reconstrução; doloroso, pois neste processo podem perder-se referências, que até então orientaram um determinado modo de pensar e agir.

Considera-se, após a análise de inúmeras interacções em ferramentas síncronas e assíncronas e dos resultados inerentes a este estudo, que nas CoP estudadas se vivia uma “atmosfera” propiciadora da mobilização e desenvolvimento de competências inerentes à prática reflexiva, na medida em que, as dúvidas e as incertezas eram expressas com relativa abertura, se estimulava o pensamento crítico e todos trabalhavam para um objectivo comum: melhorar as suas práticas. Face ao exposto, parece poder inferir-se que as interacções em ambiente *online*, são potenciadoras de

uma comunicação partilhada, dado que permitem ultrapassar restrições de tempo e espaço. No entanto, a literatura também reconhece que a estes aspectos vantajosos da tecnologia, estão associados aspectos que podem desencorajar a participação dos seus membros (Marques *et al.*, 2008). No intuito de identificar estas barreiras, Marques (2008), no seu trabalho de investigação verificou, mediante a aplicação de um questionário *online* aos participantes do IPEC, que os docentes consideraram as barreiras sociais, ao nível de pré-requisitos e de falta de tempo, como as principais dificuldades da comunicação *online*. Acreditamos que estas barreiras, consequentemente, também condicionam o desenvolvimento das competências inerentes ao processo de reflexividade, que por si só, já é um processo lento, que exige tempo, diálogo, abertura de espírito, sinceridade, persistência, paciência e responsabilidade.

O trabalho colaborativo, desenvolvido em CoP do projecto IPEC, foi reforçado pelo desenvolvimento de um pensamento reflexivo onde todos puderam partilhar receios e dificuldades quanto ao ensino de determinados tópicos; conhecimentos e pontos de vista sobre o currículo; perspectivas sobre dinâmicas de trabalho e sugestões para novas abordagens curriculares. A dinâmica reflexiva do trabalho colaborativo pode constituir uma banca de experiências didácticas, suportando e promovendo o arriscar de outras abordagens, possibilitando, ainda, a sua teorização (Schön, 1983).

Por todos os motivos já apresentados, o projecto IPEC revelou-se inovador e promotor de novos horizontes educacionais para o sucesso educativo, na medida em que, nas escolas existem acentuadas dificuldades no trabalho colaborativo. Outra mais valia deste projecto de investigação é o facto de potenciar um aspecto muito importante para o desenvolvimento profissional dos professores: a prática reflexiva, como mostram os resultados desta investigação. Salienta-se a relevância da reflexão, em comunidade, sobre a prática lectiva, com o objectivo de a melhorar, pois talvez seja esta a forma mais eficaz de realizar formação contínua, pelo menos aquela a que os professores poderão estar mais sensíveis e mais motivados, por ir ao encontro das suas necessidades profissionais, que passam, muitas vezes, pelo desejo de resolver os problemas inerentes à sua prática quotidiana.

6.3 Limitações e contributos do estudo

O presente estudo visa contribuir para um melhor conhecimento das competências profissionais inerentes à prática reflexiva, mobilizadas quando professores e investigadores em Educação em Ciência trabalham colaborativamente, constituindo CoP. Considera-se que o trabalho desenvolvido nesta investigação permitiu alcançar este objectivo, assim como conhecer as competências mais mobilizadas pelos participantes e aquelas em que revelaram com menos expressão. Atendendo às sub-questões formuladas (ver capítulo 1, secção 1.3), pretendia-se, também, verificar se existia alguma relação entre a etapa de concepção dos materiais e estratégias, para as actividades desenvolvidas pelo grupo participante nas CoP e a mobilização de determinadas competências reflexivas para a concretização mais eficaz desses trabalhos, ou se pelo contrário, os resultados eram reveladores da não mobilização de determinadas competências nessa etapa. Os resultados permitiram atingir essa meta na CoP2, tendo em conta que a CoP3 não realizou qualquer avaliação das actividades planificadas e implementadas. Contudo, os resultados obtidos não surgem enquadrados num contexto teórico, isto é, não são contrariados, corroborados ou parcialmente esperados, porque, durante a pesquisa bibliográfica que se efectuou nunca encontramos referência a esta relação.

Paralelamente a estes contributos do trabalho desenvolvido estão também dificuldades e limitações experimentadas, que balizaram algumas das opções tomadas. A contingência temporal, inerente à elaboração de uma investigação para obtenção do grau de mestre, esteve sempre presente e associada ao facto de este estudo ter sido realizado por uma investigadora inexperiente no que respeita a práticas investigativas.

O projecto deste estudo, elaborado inicialmente, tinha objectivos mais amplos e ambiciosos, já que se pretendia conhecer as implicações, que a participação de professores de Ciências numa CoP *online*, têm ao nível da reflexão sobre as suas práticas. Verificou-se, então, que não tínhamos condições para concretizar esta objectivo, pelo que posteriormente, se definiu estudar a evolução profissional dos professores ao nível do pensamento reflexivo sobre as suas práticas lectivas, o que implicaria a aplicação do modelo do sistema de categorias elaborado desde o nascimento das CoP até o presente ano lectivo. Esta opção teve de ser abandonada por questões temporais, pois implicava a leitura de inúmeras interações em fóruns e *chats* e, principalmente, a sua depuração e selecção das unidades de registo, para consequente associação às categorias e indicadores.

A elaboração do sistema de categorias não tinha sido contemplada inicialmente no projecto, porque se acreditava que se poderia adaptar um já existente, o que não foi possível como se argumentou no capítulo 4 (secção 4.5). Neste sentido, deve-se salientar que grande parte da bibliografia sobre prática reflexiva encontrada se encontra muito voltada para a formação inicial ou em contexto de estágio profissional dos professores, em que existe um professor experiente a criar condições para que outros possam desenvolver as competências inerentes ao processo de reflexão. No caso, deste estudo, em concreto, estamos perante um trabalho colaborativo entre os participantes das CoP, em que os papéis não estão definidos. Esta definição implícita surge de acordo com o desenrolar dos trabalhos, das características pessoais dos participantes, do seu percurso profissional e da dinâmica da comunidade, “nascendo” na CoP papéis facilitadores, líderes intelectuais, mentores e participantes activos, como indica **Pinho** (2009) no seu trabalho de investigação: “Papéis Sociais em Comunidades *Online* e sua Repercussão na Interação”.

Face ao exposto, acredita-se que a elaboração do sistema de categorias, pode ser vista como uma mais valia para o trabalho, mas também como um obstáculo à concretização de parte do nosso projecto inicial. Este contemplava a realização de inquéritos por entrevista aos professores do grupo de trabalho em estudo, o que teria permitido aceder às dificuldades, perspectivas, motivações de cada um sobre a temática. A realização de inquéritos teria o potencial de permitir confirmar ou infirmar os resultados obtidos pela análise de conteúdo.

Outra limitação inerente a este estudo prendeu-se com a necessidade de o fazer incidir apenas sobre dois, dos quatro grupos, que formavam a comunidade constituída no âmbito do projecto IPEC. Trata-se, portanto, de uma análise parcial do fenómeno de interesse. O estudo de duas CoP, foi também uma alteração de projecto, que inicialmente só contemplava uma CoP. Considerou-se, que não podendo atingir os objectivos inicialmente traçados, poder-se-ia enriquecer este estudo aumentando as unidades de análise, passou-se assim, de um estudo de caso único para um com duas subunidades.

Procurou-se ainda, neste estudo, reconhecer, mas de forma pouco intencional, os factores que poderiam ter proporcionado a mobilização das competências em estudo, o que justifica os estudos paralelos na CoP2 por áreas temáticas (planificação, implementação e avaliação) e na CoP3 por ferramentas de comunicação, assim como a frequência de cada indicador do sistema de categorias por participante. Contudo, não foi

encontrado qualquer padrão regular, que permitisse retirar inferências claras e objectivas. Este aspecto conduziu a uma nova reformulação das sub-questões de investigação, sem, no entanto, ser ter sentido necessidade de alterar a apresentação dos resultados e consequentemente a sua discussão.

Por outro lado, durante o processo de pesquisa efectuada, pode-se constatar a escassez de estudos no domínio de investigação sobre o qual incide o presente trabalho. Este aspecto constituiu uma dificuldade acrescida para a realização deste trabalho, mas potencia os seus contributos.

No que diz respeito às limitações decorrentes das opções metodológicas (ver capítulo 4, secção 4.6) efectuadas, destaca-se o facto dos estudos de natureza qualitativa encerrarem alguma subjectividade interpretativa e também a fragilidade do poder de generalização associada à tipologia de estudo de caso.

Associada a todas as dificuldades já descritas, e talvez a maior limitação deste estudo, foi a inexperiência da investigadora. Este facto terá condicionado muitas decisões durante a investigação e criou dificuldades na análise e tratamento dos resultados.

Todas as dificuldades procuraram ser contornadas com a tomada de decisões ponderadas e reflectidas de acordo com o essencial deste estudo. Considera-se que o processo investigativo e os resultados permitiram acrescentar alguns contributos para a melhor compreensão da prática reflexiva dos participantes numa CoP.

Para além do acima referido, a investigadora considera que o trabalho realizado contribuiu para o seu desenvolvimento profissional, na medida em que se iniciou no trabalho de investigação, tendo desenvolvido competências ao nível do processo de construção de percursos investigativos e, contribuiu fortemente para o desenvolvimento das competências inerentes ao seu próprio processo de reflexão.

O desenvolvimento deste estudo permitiu também, conforme consta no próximo ponto desta dissertação, elencar uma série de sugestões para futuras investigações nesta área ou em áreas afins.

6.4 Recomendações e sugestões de investigação

Nesta secção procura-se, em primeiro lugar, recomendar alguns aspectos a serem trabalhados de forma sistemática nas CoP online, ou em CoP semelhantes e, de seguida, realizar sugestões para futuras investigações neste campo.

Os trabalhos de uma CoP devem contemplar a realização de uma avaliação dos materiais elaborados e das estratégias implementadas. Esta etapa é essencial para o desenvolvimento das competências reflexivas dos professores, na medida em que as competências se adquirem e desenvolvem em determinados contextos da prática. Quanto mais variados e estimulantes forem os contextos, maior será a probabilidade destas se adquirirem e se desenvolverem de forma integrada. Por outro lado, é a competência reflexiva sobre o seu trabalho, que permite aos professores identificar as suas dificuldades, perceber os seus erros e, ao mesmo tempo, possibilitar a procura de ajudas e soluções mais eficazes para a melhoria da prática lectiva.

Durante a planificação dos materiais e das actividades, assim como na sua avaliação, os participantes, que integrarem uma CoP, devem procurar estar atentos à importância de desenvolver uma prática reflexiva. São etapas cruciais para o sucesso da aprendizagem dos alunos e, também, para lhes estimular o pensamento reflexivo, crítico e criativo.

A problematização da acção, com o constante questionamento da acção e a sua avaliação, será uma competência inerente à prática reflexiva que poderá ser mais desenvolvida uma CoP, em especial a avaliação da acção a partir de referentes.

Sugere-se que seja trabalhada a competência da fundamentação das acções nos trabalhos colaborativos *online* dos professores. A partilha de leituras, análise de fundamentos, a realização de pesquisas e a síntese de conhecimentos teóricos é essencial para o estabelecimento de um quadro teórico, que sustente todos os trabalhos realizados e que apoie na tomada de decisões. O desenvolvimento destas competências poderá permitir que os elementos envolvidos possam enriquecer o seu reportório de actividades e estratégias credíveis e experimentadas, permitindo aos professores diversificar e adaptar o ensino aos seus alunos, isto é, melhorar as suas práticas lectivas e proporcionar que outros o possam, também, fazer.

Os resultados do estudo levantam, além de recomendações, também novas interrogações e sugerem novas pistas de investigação, tais como:

- Estender o estudo, temporalmente, nos casos analisados, permitindo resultados ao nível da evolução das competências inerentes ao processo de reflexão nestas comunidades;
- Proceder à aplicação de questionários e/ou entrevistas, na CoP2 e 3, acedendo a informações complementares a este estudo;
- Estudar os restantes grupos do projecto IPEC, no que diz respeito à temática investigada;
- Aprofundar e ampliar a outras comunidades de professores, o sistema de categorias concebido, para analisar a mobilização de competências profissionais inerentes ao processo de reflexão;
- Estudar culturas de trabalho dos membros de comunidades de prática: presenciais vs online, na temática em que se debruça este estudo;
- Aprofundar a relação entre pensamento reflexivo e acção reflexiva, onde segundo Marchand (2004, p. 99), existe pouca pesquisa. Neste âmbito, poder-se-ia aplicar um instrumento construído por Larrivee (2008), e já validado, que permite estabelecer o nível de prática reflexiva dos professores em contexto de sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, A. (2001). *Comunidades de aprendizagem: um modelo para a gestão da aprendizagem*. In II Conferência Internacional Challenges 2001/Desafios 2001. Obtido em 26 de Janeiro de 2008 de Universidade do Minho: <http://www.nonio.uminho.pt/actchal01/048-Ana%20Afonso%20427-432.pdf>
- Alarcão, I. (1995). Prefácio. In J. Tavares (Ed.), *Supervisão e inovação educacional*. Aveiro: CIDInE.
- Alarcão, I. (1996a). Reflexão crítica sobre o pensamento de Schön e os programas de formação de professores. In I. Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores* (pp.5 -17). Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (1996b). Ser professor reflexivo. In I. Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores. Estratégias de supervisão* (pp.173 -189). Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2001). *Escola reflexiva e nova racionalidade*. Porto Alegre: Artemed.
- Alarcão, I. (2002). Escola reflexiva e desenvolvimento institucional. Que novas funções supervisivas? In J. Oliveira-Formosinho (Org.), *A supervisão na formação de professores. Da sala à Escola I* (pp. 217-238). Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2005). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva* (4ª ed). São Paulo: Cortez Editora.
- Alarcão, I. (2008). Intervenção efectuada no decurso do Seminário: “*Investigação e Práticas Lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de Interacção*.” Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Almeida, L. S., & Freire, T. (2003). *Metodologia da investigação em Psicologia e Educação* (3ª ed.). Braga: Psiquilibrios.

- Amado, J. S. (2000). A técnica de análise de conteúdo. *Revista de Educação e formação em Enfermagem*, 5, 53-63.
- Anderson, G. (2002). Case study. In G. Anderson, *Fundamentals of educational research* (2ª ed. pp. 152-160). London: Routledge Falmer.
- Barab, S. (2003). *An Introduction to the special issue: Designing for virtual communities in the service of learning*. The Information Society, 19. Obtido em 12 de Dezembro de 2007, de Indiana University: http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/intro_InSoc.pdf
- Bardin, L. (1991). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Brook, C., & Oliver, R. (2002). *Supporting the developement of learning communities*. Obtido em 02 de Fevereiro de 2008, de Edith Cowan University: <http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/etrdilf.pdf>
- Cachapuz, A. (1997). Investigação em Didáctica das Ciências em Portugal: um balanço crítico. In Selma Pimenta (Org.), *Didáctica e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal* (5ª ed. pp.205-240). São Paulo: Editora Cortez.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da investigação*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Chanier, T. & Cartier, J. (2006). *Communauté d' apprentissage et communauté de pratique en ligne: le processus réflexif dans la formation des formateurs*. Revue Internationale des Technologies em Pédagogie Universitaire, 3(3). Obtido em 15 de Setembro de 2009, da www.profetic.org/revue
- Chagas, I. (2002). Trabalho colaborativo. Condição necessária para a sustentabilidade das redes de aprendizagem. In M. Miguéns (Coord.), *Redes de aprendizagem. Redes de conhecimento*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação (CNE), 71-82.
- Costa, N., Marques, L. & Kempa R. (2000). Science teachers' awareness of findings from education research. *Research in Science and Tecnological Education*, 36(4), 493-513.
- Costa, N. (2003). *A investigação educacional e o seu impacto(e) nas suas práticas educativas: O caso da investigação em Didáctica das Ciências*. Lição de síntese de provas de agregação. Aveiro. Universidade de Aveiro (texto policopiado).
- Costa, N. (2007). Um olhar sobre o ensino das ciências na escolaridade básica. O lugar da investigação em Didáctica das Ciências na promoção da sua qualidade. In M. Miguéns (Coord.), *Ciência e Educação em Ciência*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação (CNE).
- Coutinho, C., & Chaves, J. (2002). O estudo de caso na investigação em tecnologia educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15 (1), 221-243.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores. Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.
- De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M. & Van Keer, Il. (2006). Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups. *A review. Computers & Education*, 46, 6-28.

- Figueiredo, A. D. (2002). Redes de Educação: a surpreendente riqueza de um conceito. In Conselho Nacional de Educação (Ed.), *Redes de aprendizagem, redes de conhecimento*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Fortin, M. (1999). *O processo de investigação: da concepção à realização*. Loures: Lusociência.
- Full, M., & Hargreaves, A. (2001). *Porque é que vale a pena lutar? O trabalho de equipa na escola*. Porto: Porto Editora.
- Garcia, C. M. (1992). A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação* (pp. 59-65). Lisboa: Publicações Dom Quixote e Instituto de Inovação Educacional.
- Garcia, C. M. (1999). *Formação de professores. Para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora.
- Gil-Pérez, D. (1991). Que hemos de saber e saber hacer los profesores de ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*, 9 (1), 69-77.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança*. Alfragide: McGraw-hill de Portugal.
- Infante, M. J., Silva, M. S., & Alarcão, I. (1996). Descrição e análise interpretativa de episódios de ensino. Os casos como estratégia de supervisão reflexiva. In I. Alarcão e outros (Org.), *Formação reflexiva de professores. Estratégias de supervisão* (pp. 56-158). Porto: Porto Editora.
- IPEC. (2008). *Investigação e práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interação* (Relatório final do projecto). Aveiro: Centro de Investigação em Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores. Departamento de Didáctica e Tecnologia da Universidade de Aveiro.

- Johnson, C. (2001). *A survey of current research on online communities of practice Internet and Higher Education*. Obtido em 18 de Setembro de 2008, de York University: http://www.yorku.ca/Abel/docs/CoP_lit_review.pdf
- Jonassen, D., & Carr, C. (2000). Mindtools: affording multiple knowledge representations. In S. P. Lajoie (Ed.). *Computers as cognitive tools, no more walls*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Lai, K., Pratt, k., Anderson, M., & stigter, J. (2006). *Literature review and synthesis: online communities of practice*. New Zealand: Ministry of Education. Obtido em 05 de Julho de 2008, de Ministry of Education : www.minedu.govt.nz
- Lalanda, M. C., & Abrantes, M. M. (1996). O conceito de reflexão em J. Dewey. In I. Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores. Estratégias de supervisão* (pp. 43-61). Porto: Porto Editora.
- Lapadat, J. (2002). *Written interaction: A key component in online learning*. Obtido em 14 de Agosto de 2007, de Journal of Computer – Mediated Communication: <http://jcmc.indiana.edu/vol7/issue/lapadat.html>
- Larrivee, B. (2008). Development of a tool to assess teachers level of a reflective practice. *Reflective Practice*, 9 (3), 341-360.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: University of Cambridge Press.
- Loureiro, M.J., Moreira, A., & Dias, P. (2003). Avaliação de ambiente colaborativos de aprendizagem online na plataforma de elearningProf2000. In II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação em Educação. 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa. Braga.

- Loureiro, M.J., Santos, M., Marques, L., Oliveira, T., & et al. (2006). *Educational research and school practice in science education: From the relevance of interactions to categories of constraints*. Aveiro. Universidade de Aveiro: The International Conference in Mathematics, Sciences and Science Education. Aveiro: Universidade de Aveiro, 11 a 14 de Junho.
- Loureiro, M.J., Neto, A., Oliveira, T., Chagas, I., Bettencourt, T., Cid, M.& et al. (2007). *Science Education research and school practices: building an on-line community of practice*. In Actas do congresso ICEM (International Council of Educational Media). Nicosia (Chipre).
- Loureiro, M.J., Marques, L., Marques, M., Guerra, C., Oliveira, T., Chagas, I & et al. (2008). *Investigação e práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção*. Actas do colóquio “Da Investigação á Prática: Interações e Debates” (CD-ROM). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Machado, M. (2003). *A internet como um meio facilitador da formação de professores ao longo da vida*. Obtido em 14 de Setembro de 2007, de Universidade do Minho: <http://www.nonio.uminho.pt/challenges/05comunicacoes/Tema2/06MariaMachado.pdf>
- Marchand, H. (2004). O desenvolvimento da reflexividade na vida adulta: teoria, dados e implicações na formação. *Revista de Educação*, XII (1), 91-101.
- Marques, M. (2008). *Gestão curricular intencional numa comunidade de prática online*. Dissertação de Mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Marques, M., Loureiro, M.& Lopes, C. (2008). *Utilização de tecnologia de comunicação online: caso de um projecto envolvendo investigadores e professores* In Conferência Ibero-Americana IADIS WWW/Internet 2008. Lisboa. 10-12 de Dezembro de 2008.

- Miranda, L., & Dias, P. (2005). *Ambientes de comunicação síncrona na Web como recurso de apoio à aprendizagem de alunos no ensino superior*. Obtido em 21 de Julho de 2008, de Universidade do Minho: <http://www.nonio.uminho.pt/challenges/05comunicacoes/Tema2/08LuisaMiranda.pdf>
- Moon, J. A. (1999). *Reflection in learning e professional development*. London: Kogan Page.
- Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e profissão docente. In A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação* (pp. 15-34). Lisboa: Publicações Dom-Quixote e Instituto de Inovação Educacional.
- Nóvoa, A. (1993). Nota de apresentação. In K. Zeichener, *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Lisboa: Educa.
- Nóvoa, A. (2007). *O regresso dos professores*. In Conferência desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da Aprendizagem ao longo da Vida. Obtido em 16 de Abril de 2009, de Ministério da Educação: www.eu2007.min-edu.pt
- Oliveira, M. (1996). *A prática reflexiva dos professores e o seu processo de mudança. Um estudo de caso no contexto da formação contínua*. Tese de Doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Orion, N. (2001). A educação em Ciências da Terra: da teoria à prática – implementação de novas estratégias de ensino em diferentes ambientes de aprendizagem. In L. Marques & J. Praia (Coord.), *Geociências nos currículos do ensino básico e secundário* (pp. 93-114). Aveiro. Universidade de Aveiro.
- Osterman, K., & Kottkamp, R. (1993). *Reflective practice for Education*. United States of America: Corwin Press.

- Paiva, J. (2002). *As Tecnologias de informação e comunicação: utilização pelos professores*. Obtido em 24 de Fevereiro de 2008, de Ministério da Educação: http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/pdf/utilizacao_tic_profs.pdf
- Pardal, L., & Correia, E. (1995). *Métodos e técnicas de investigação social*. Porto: Areal.
- Pereira, M. (2007). *Co-construção de estratégias de ensino numa comunidade de prática online*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Pérez Gómez, A. (1992). O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação* (pp. 102-113). Lisboa: Publicações Dom Quixote e Instituto de Inovação Educacional.
- Pinho, S. & Loureiro, M^a João (2009). *Papéis Sociais em Comunidades Online e sua Repercussão na Interação*. Actas do “Simpósio Internacional de Informática Educativa” - SIIE'09 [Cd-Rom]. Coimbra, 18 a 20 de Novembro, paper 87.
- Queirós, A. A., Silva, L., & Santos, E. (2000). *Educação em Enfermagem*. Coimbra: Quarteto.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1998). *Manual de investigação em Ciências Sociais*. (2^o ed.) Lisboa: Gradiva.
- Ralha Simões, H. (1995). *Dimensões pessoal e profissional na formação de professores*. Aveiro: CIDInE.
- Ralha Simões, H., & Simões, C. (1995). Nível do ego e processos metacognitivos no contexto da formação em supervisão. In J. Tavares (Ed.), *Supervisão e Inovação educativa* (pp. 78-102). Aveiro: CIDInE.

- Recuero, R. C. (2003). *Weblogs, webrings e comunidades virtuais* Obtido em 18 de Fevereiro de 2008, da Biblioteca online de Ciências da Educação: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/recuero-raquel-weblogs-webrings-comunidades-virtuais.pdf>
- Rheingold, H. (1996). *A comunidade virtual*. Lisboa: Gradiva.
- Roldão, M. C. (2000). *Formar professores – Os desafios da profissionalidade e o currículo*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Russell, T. (1993). Critical attributes of a reflective teacher: is a agreement possible? In J. C. P. Gates (Ed.), *Conceptualizing reflection in teacher development* (pp.144-153). London: The falmer press.
- Sá-Chaves, I. (2000). *Formação, conhecimento e supervisão: contributos na área de formação de professores e de outros profissionais*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Sá-Chaves, I., & Amaral, M. J. (2000). Supervisão reflexiva: a passagem do eu solitário ao eu solidário. In I. Alarcão e outros (Org.), *Escola reflexiva e supervisão. Uma escola em desenvolvimento e aprendizagem* (pp. 81-85). Porto: Porto editora.
- Santos, M. P. (2002). *Um olhar sobre o conceito de “comunidade de prática”*. Obtido em 28 de Janeiro de 2008, da Universidade de Lisboa: http://www.educ.fc.pt/jfmatos/areas_tematicas/aprendizagem%20situada/artigos.htm
- Saraiva, M., & Ponte, J. P. d. (2003). O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. *Quadrante.*, 12 (2), 25-52.
- Schenkel, M. H. B. (2005). Professor reflexivo. Da teoria à prática. In I. Sá-Chaves (Org.), *Os "portfólios" reflexivos (também) trazem gente dentro. Reflexões em torno do seu uso na humanização dos processos educativos* (pp. 121-131). Porto: Porto Editora.

Schön, D. (1983). *The Reflective practitioner*. Nova York: Basic Books.

Schön, D. (1992a). *La Formation de professionnels reflexivos*. Barcelona: Centro de Publicaciones del Ministério de Educacion y Ciência y Ediciones Paidós Ibérica, S. A.

Schön, D. (1992b). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação* (pp. 79-101). Lisboa: Publicações Dom Quixote e Instituto de Inovação Educacional.

Trautmann, N. & MaKinster, J. (2005). *Teacher/Scientist partnerships as professional development: understanding how collaboration can lead to inquiry*. Obtido em 15 de Setembro de 2009, de AETS 2005 International Conference: http://ei.cornell.edu/pubs/AETS_CSIP_%2005.pdf

Vala, J. (1990). A análise de conteúdo. In A. Silva & M. Pinto, *Metodologia das Ciências Sociais* (pp. 101-127). Lisboa: Edições Afrontamento.

Vieira, C. (1999). A credibilidade da investigação científica de natureza qualitativa: Questões relativas à sua fidelidade e validade. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, Ano XXXIII, 2, 89-116.

Watkins, C. (2005). Community - more than a warm glow. In C. Watkins, *Classrooms as learning communities: What's in it for schools?* London: Routledge.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.

Wenger, E., White, N., Smith, J., & Rowe, K. (2005). Technology for communities. In L. Langelier (Ed.), *Work, learning and network: guide to implement leadership of intentional communities of practice*: CEFRIO, 71-89.

Yin, R. (2005). *Estudo de caso, planejamento e métodos*. (3ª ed.) Porto Alegre. (Brasil): Bookman.

Zeichner, K. (1992). Novos caminhos para o *practium*: uma perspectiva para os anos 90. In A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote e Instituto de Inovação Educacional.

Zeichner, K. M. (1993). *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Lisboa: Educa.

ANEXOS
(em CD-ROM)